BEITRÄGE

ZUR

KLINISCHEN CHIRURGIE

MITTEILUNGEN AUS DEN
CHIRURGISCHEN KLINIKEN UND POLIKLINIKEN
ZU
Amsterdam Basel Berlin Breslau Budapest Freiburg Genua Graz Heidelberg Innsbruck Leipzig Marburg München Prag Rostock Strassburg Tübingen Upsala Würzburg Zürich
UND DEN CHIRURGISCHEN ABTEILUNGEN
DES
Städtischen Krankenhauses Dresden Frankfurt a. M. Gmünd Heilbronn Karlsruhe Nürnberg Augusta-Hospitals in Berlin Allgemeinen Krankenhauses in Hamburg Diakonissenhauses in Freiburg i. B. und Stuttgart Karl-Olga-Krankenhauses in Stuttgart Samariterhauses in Heidelberg Kantonsspitals in Münsterlingen Landkrankenhauses in Gotha Allerheiligen-Hospitals in Breslau Auguste Victoria-Krankenhauses in Schöneberg Kgl. Krankenstifts Zwickau i. S.

Herausgegeben von

O. v. Angerer (München) **B. v. Beck** (Karlsruhe) **H. Braun** (Zwickau) **C. Brunner** (Münsterlingen) **P. v. Bruns** (Tübingen) **V. Czerny** (Heidelberg) **E. Enderlen** (Basel) **C. Garrè** (Breslau) **C. Göschel** (Nürnberg) **E. Goldmann** (Freiburg i. B.) **V. v. Hacker** (Graz) **O. Hildebrand** (Berlin) **F. Hofmeister** (Stuttgart) **W. Kausch** (Schöneberg) **P. Kraske** (Freiburg i. B.) **F. Krause** (Berlin) **R. U. Kroenlein** (Zürich) **H. Kümmell** (Hamburg) **H. Küttner** (Marburg) **O. Lanz** (Amsterdam) **K. G. Lennander** (Upsala) **H. Lindner** (Dresden) **O. Madelung** (Strassburg) **G. Mandry** (Heilbronn) **E. Meusel** (Gotha) **W. Müller** (Rostock) **A. Narath** (Heidelberg **G. F. Novaro** (Genua) **J. Réczey** (Budapest) **L. Rehn** (Frankfurt a. M.) **H. Schloffer** (Innsbruck) **C. Schönborn** (Würzburg) **K. Steinthal** (Stuttgart) **A. Tietze** (Breslau) **F. Trendelenburg** (Leipzig) **A. Wölfler** (Prag) **A. Wörner** (Gmünd)

Redigiert von

P. v. BRUNS

ZWEIUNDFÜNFZIGSTER BAND
MIT 56 ABBILDUNGEN UND 34 TAFELN.

TÜBINGEN
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG
1907.

SUPPLEMENT-HEFT.

I.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: **GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.**

Cystographie und Pyelographie.

Von

Prof. Dr. **Fritz Völcker** und Dr. **Alexander v. Lichtenberg.**

(Hierzu 8 Abbildungen und Taf. I—XII.)

I. Röntgenographie der Harnblase.

1. Topographie der Harnblase.

Die Topographie der Harnblase ist nach den Geschlechtern etwas verschieden. Beim Manne nimmt sie die vordere Hälfte des kleinen Beckens ein und teilt sich mit der Ampulle des Rectum, ebenfalls einem Hohlorgan, das seiner Bestimmung gemäss grossen Volumschwankungen unterworfen ist, in den zur Verfügung stehenden Raum. Der Teil der Harnblase, welcher bei den verschiedenen Füllungsgraden — sowohl der Blase selbst, wie der Nachbarorgane — verhältnismässig unverrückt in seiner Lage bleibt, ist der Blasenausgang. Er ist gemeinsam mit der ihm eng verbundenen Prostata durch Bindegewebszüge im Bereiche der Fascia perinei propria und durch die Beziehungen zur Urogenitalmuskulatur und zu dem Musc. levator ani in seinen Lageverhältnissen zum knöchernen Becken verhältnismässig fixiert.

Beim Weibe geschieht die Befestigung durch dieselben Fascien-

züge und Muskeln, nur sind durch die Einordnung eines dritten Hohlsystems die anatomischen Verhältnisse des Beckenbodens etwas komplicierter, und der Halt der Blase aus diesem Grunde und wegen des Fehlens der Prostata weniger fest.

Um die Lage des Blasenausganges, also des Orificium urethrae internum zu bestimmen, kann man die Verbindungslinien zweier Punkte des Skelettes benützen. Pirogoff wählt die Verbindungslinie zwischen dem unteren Rande der Symphyse und der Steissbeinspitze, Richet legt das Orif. ur. int. in die Linie, welche vom unteren Symphysenrand zum 4. Kreuzbeinwirbel gezogen wird. Nach Kohlrausch findet man es auf der Verbindungslinie der Steissbeinspitze mit dem oberen Rande der Symphyse.

Man kann auch den horizontalen und vertikalen Abstand der Oeffnung von der Symphyse zur Lagebestimmung wählen, vorausgesetzt dass man die Lage der Leiche, respektive die Neigung des Beckens gegen den Horizont mit berücksichtigt. So hat Jarjavay die Beziehungen des Orif. urethrae zur Symphyse bestimmt, nachdem er das Becken mit der von Weber angenommenen Normalneigung von 56° 51′ gegen den Horizont orientiert hatte. Langer empfiehlt die Richtungslinie der Symphyse, d. h. die Verbindungslinie der Mitte des oberen mit der Mitte des unteren Randes als Basis der Orientierung zu wählen und den Abstand des Orificium von dieser Linie zu messen. Disse und Budde haben die Lage des Orificium bestimmt 1) in Beziehung zur Conjugata des Beckeneinganges (Verbindungslinie des oberen Symphysenrandes mit dem Promontorium) und 2) in Beziehung zu dem geraden Durchmesser der Beckenenge (Verbindungslinie des unteren Symphysenrandes mit dem 3. Sacralwirbel).

Es ist sicher, dass die Lage der Urethralöffnung individuellen Schwankungen unterworfen ist, je nach der Entwicklung des Skelettes, nach der Ausbildung der Muskulatur, nach der Beschaffenheit der benachbarten Organe und nach dem Alter des Individuum. Dass durch Krankheiten der Nachbarschaft, wie durch Tumoren, Abscesse, Entwicklungsanomalien u. dgl. die Lage des Orificium beeinflusst werden muss, ist klar, und noch sicherer ist dies bei Vorhandensein von Veränderungen am Blasenausgang, z. B. bei Prostatahypertrophie der Fall. Ferner wird der Stand des Orificium durch den Füllungsgrad der Blase beeinflusst.

Langer (l. c.) hat 21 Medianschnitte männlicher Becken untersucht (12 eigene und 9 Abbildungen) und jeweils durch den

Punkt des Orificium urethrae int. eine Parallele und eine Senkrechte zur Richtungslinie der Symphyse gezogen. Er fand auf diese Weise die Variationen der Lage alle in einem Rechteck, welches 2,2 cm von der Symphyse entfernt war. Er giebt davon nebenstehende Abbildung und stellt fest, dass bei normalen und wenig gefüllten Blasen, die innere Harnröhrenmündung sich in dem oberen Teile der Figur befindet, dass man also als die normale Lage des Orificium etwa folgende betrachten kann: 2,2 bis etwa 4,5 cm Abstand von der Hinterfläche der Symphyse und gegenüber dem unteren $^1/_4$ derselben. Bei stark gefüllter Blase findet sich das Orificium in dem unteren Teile der Figur, also gegenüber dem Ligamentum triangulare, mit anderen Worten, bei stärkerer Füllung der Blase rückt das Orificium nach unten.

Fig. 1.

Langer erörtert auch die Frage, ob der Mensch im Stande sei, die Blase, resp. den Blasenausgang willkürlich zu heben. Nachdem der Musculus levator ani in seiner vordersten Partie Beziehungen zur Prostata gewinnt und demgemäss auch als Levator prostatae bezeichnet worden ist, muss man annehmen, dass mit einer willkürlichen Kontraktion dieser Muskelpartie eine aktive, eventuell sogar ziemlich isolierte Erhebung des Blasenausganges möglich ist. Ferner wird der Blasenausgang zweifellos bei jeder aktiven Kontraktion des muskulösen Beckenbodens mit gehoben und erleidet wahrscheinlich auch Verschiebungen durch Verschiedenheiten in der Füllung der Organe, welche mit der Blase um den Raum im kleinen Becken konkurrieren.

Interessant sind die Veränderungen, welche die Lage des Blasenausganges im Verhältnis zum knöchernen Becken während der Wachstumsperiode durchmacht. Disse hat nachgewiesen, dass die Blase in dieser Lebenszeit einen richtigen Descensus vollzieht. Bei der Geburt liegt der Scheitel und der Körper der Blase noch fast ganz in der vorderen Bauchwand, das Orificium urethrae int. liegt etwas unterhalb des Beckeneinganges in der obersten Abteilung der Beckenhöhle. Für die Blase ist eben innerhalb des kleinen Beckens ebensowenig Raum als für die Darmschlingen. Später rückt das

Orificium allmählich von der Conjugata des Beckeneinganges tiefer gegen die Conjugata der Beckenenge zu. Diese Senkung geschieht am ausgesprochensten von der Geburt bis zum 4. Lebensjahre, geht dann weniger rasch bis zum 9. Lebensjahre und von da langsam bis zur Vollendung des Wachstums weiter.

Im Anschluss an diese Befunde hat dann Budde untersucht, ob auch schon im intrauterinen Leben sich ein solcher Descensus der Blase nachweisen lasse. Er konnte feststellen, dass entsprechend dem zunehmenden Alter des Foetus das Orificium urethrae sich von der Conjugata des Beckeneingangs allerdings in der Richtung nach abwärts entferne. Zieht man aber das zu gleicher Zeit fortschreitende Breiten- und Tiefenwachstum des knöchernen Beckens mit in Betracht, so sieht man, dass die relative Lage des Orificium zum fötalen Becken sich bis zum Ende der Schwangerschaft nicht wesentlich ändert, von einem fötalen Descensus der Blase also nicht gesprochen werden kann.

2. Kapacität der Harnblase.

Das Fassungsvermögen der menschlichen Blase ist nicht nur bei verschiedenen Krankheitszuständen verschieden, sondern auch im Bereich des normalen grösseren individuellen Schwankungen unterworfen. Die Angabe von Grössenmassen ihres Hohlraumes ist an gewisse Voraussetzungen bezüglich ihres Füllungsgrades gebunden, weil sie ja in dieser Beziehung einen grossen Spielraum hat. Man könnte am besten 3 Grenzen der Füllung unterscheiden: 1) die gewöhnliche Füllung, bei welcher der gesunde Mensch Drang verspürt und die Blase zu entleeren pflegt, 2) die Füllung, bei welcher die glatten Muskelfasern der Blasenwand an derjenigen Grenze ihrer Dehnungsfähigkeit angelangt sind, welche sie ohne Schaden für ihre Elasticität und Kontraktilität gerade noch ertragen können, 3) diejenige Füllung, bei welcher die Blase zerreisst.

Bei gesunden Menschen kann man die gewöhnliche Kapacität der Harnblase auf etwa 350—400 ccm schätzen, bei gewissen Krankheitszuständen wird sie bis auf ganz geringe Werte, z. B. bis auf 20 ccm verringert.

Kolossale Werte kann die Kapacität der Blase erreichen, wenn ihre Wandung infolge von Hindernissen am Blasenausgang und chronische Urinretention überdehnt ist. Man hat nicht allzu selten Blasen mit 4 Liter Inhalt beobachtet. Es ist viel darüber gestritten worden, ob die männliche oder die weibliche Blase eine grössere Kapa-

cität habe. Die Frage ist nicht leicht zu entscheiden, weil es recht bedeutende individuelle Verschiedenheiten giebt und weil auch — speciell bei der Frau — sehr oft beginnende pathologische Veränderungen vorliegen und die Festsellung des „Normalen" erschweren. An der Thatsache, dass mehrgebärende Frauen oft eine ganz auffallende Kapacität der Harnblase aufweisen, ist nach Beobachtungen, die jeder Arzt leicht machen kann, nicht zu zweifeln.

Die Grenze, bei welcher die Blasenmuskulatur anfängt überdehnt zu werden, lässt sich am Lebenden nicht leicht bestimmen. Auch an der Leiche lässt sich die Grenze deshalb nicht genau vergleichbar mit dem Lebenden festsetzen, weil hier die aktive Kontraktilität des Muskels verloren gegangen ist. Die Grenze wird an der Leiche dadurch markiert, dass der mit zunehmender Füllung ebenfalls ansteigende Druck von einem bestimmten Punkte ab plötzlich sinkt und dann bei weiter fortgesetzter Füllung nicht mehr in gleichem Verhältnis wächst.

Stubenrauch hat wertvolle Studien über diese Fragen gemacht. Er hat zur Beleuchtung des Mechanismus der Blasenruptur eine Serie von experimentellen Untersuchungen angestellt, und betont, dass man zwischen Elasticität und Festigkeit der Blasenwand unterscheiden müsse. Die Festigkeit ist die Kraft, mit welcher ein Körper der Trennung seiner Teilchen widersteht. Je nach der Art der Einwirkung der trennenden Kraft kann es sich um die Bestimmung der Zug-, Biegungs-, Drehungs- oder Druckfestigkeit handeln. Bei der Blasenwand handelt es sich natürlich um die Feststellung der Zugfestigkeit, also um die Feststellung des Gewichtes, welches einen Streifen von 1 qcm Querschnitt eben zerreisst.

Elasticität ist diejenige Kraft, vermöge deren die Teilchen in ihre Gleichgewichtslage zurückzukehren bestrebt sind, wenn sie durch eine einwirkende Gewalt verschoben werden. Auch hierbei kommen die verschiedenen Richtungen der einwirkenden Gewalt in Betracht; bei der Blase handelt es sich um die Grösse der Zugelasticität.

Im Gegensatze zur Festigkeit und Elasticität ist die Kontraktionsfähigkeit der Blasenwand die Grösse, um welche sich die Längeneinheit der Blasenwand durch die auf nervösem Impuls beruhende aktive Kontraktion des lebenden Muskels verkürzt. Die Elasticität des kontrahierten Muskels ist eine geringere, als die des erschlafften.

Stubenrauch hat seine Versuche über die Festigkeit der

Blasenwand an menschlichen Leichen kurz nach dem Tode ausgeführt. Zur Sprengung der Blase benötigte er meistens eine Flüssigkeitsmenge von 1000—2000 ccm; die mittlere Festigkeit der Blasenwand hat er auf 1,34 kg pro qcm berechnet.

Zur Bestimmung der Elasticität hat er sich der Harnblasen von frisch geschlachteten Tieren (Schwein, Schaf, Ziege) bedient und teils die Einwirkung direkter Belastung auf ausgeschnittene Streifen der Blasenwand, teils die Spannung der Blasenwand bei allmählich steigender Füllung gemessen. Er ist zu dem Schlusse gekommen, dass die Elasticität der Harnblase in frischem postmortalen Zustande eine sehr geringe ist. Immerhin fand Stubenrauch, dass es einen Punkt gebe, den man mit der Elasticitätsgrenze der hochelastischen Körper in Analogie bringen könne. Es ist der „Ueberdehnungspunkt“, welcher sich nach Stubenrauch dadurch markiert, dass von einer gewissen Füllung ab zwar immer noch weiter Flüssigkeit in die Blase eingetrieben werden kann, dass aber die Blase selbst beim Nachlassen des Druckes die Flüssigkeit nicht mehr austreibt.

Stubenrauch glaubt, dass dieser auffallende Mangel elastischer Eigenschaften nur für die von ihm darauf untersuchten postmortalen Blasen gelte. „Die Elasticität der lebenden Blase darf als vollkommen bezeichnet werden“. Es scheint uns aber zweifelhaft, ob man der lebenden Blase wirklich eine wesentlich höhere Elasticität als der überlebenden zuerkennen soll, und ob bei ihrer Anfüllung und Entleerung elastische Kräfte eine wesentliche Rolle spielen. Weil die Wandung eine rein muskulöse ist, scheint es uns, dass zum Verständnis der Funktion der lebenden Blase der grösste Wert auf ihre aktive Kontraktionsfähigkeit gelegt werden muss. Wir werden später darauf zurückkommen. Dass im Uebrigen sowohl die Elasticität als auch die Kontraktilität grossen individuellen Schwankungen bei Gesunden und Kranken unterliegen, ist selbstverständlich. Sicherlich sind sie in der Jugend besser ausgeprägt als in späteren Lebensjahren. Im Alter verlieren alle Gewebe ihre frühere Festigkeit und Elasticität und speciell die Blasenmuskulatur kann auf der Basis von Arteriosklerose durch fibröse Degenerationsprocesse bis zur vollständigen Atonie geschwächt werden.

3. Form der Harnblase.

Zugleich mit dem oben besprochenen Descensus ändert die Blase in den ersten Lebensjahren auch ihre Form. Das ist von allen Au-

toren betont worden. Im Allgemeinen hat sie im fötalen Leben und beim Neugeborenen eine mehr längliche Form als beim Erwachsenen. In leerem Zustande wird sie meist spindelförmig angetroffen, in gefülltem Zustande wird sie meist als birnförmig, eiförmig oder flaschenförmig bezeichnet. Uebereinstimmend sind aber die Urteile über die Form keineswegs, und wenn man z. B. die Tabellen von Budde, welcher 55 Blasen von Foeten und Neugeborenen zusammenstellt, durchsieht, so wundert man sich über die Mannigfaltigkeit der zur Formbestimmung gewählten Vergleichsobjekte. Das eine scheint allerdings übereinstimmend aus allen Berichten hervorzugehen, dass ein Blasengrund, also eine Ausweitung der Blase hinter dem Orificium urethrae internum auch bei gefüllter Blase im Kindesleben noch nicht besteht.

Die Spitze der fötalen Spindelform wird durch die Insertion des Urachus bestimmt. Mit zunehmendem Wachstum wird die Abgangsstelle des Urachus, resp. des Ligamentum vesicale medium mehr und mehr von dem höchsten Punkte der Blase an die vordere Wand verlegt, wahrscheinlich weil die hinteren Teile der Blasenwand sich während des Wachstums mehr entwickeln als die vorderen. Schon an der fötalen Blase konnte Romary nachweisen, dass mit zunehmender Füllung sich die hinteren Teile der Blase mehr ausdehnen als die vorderen, so dass bei stärkerer Ausdehnung der Urachus sich nicht wie bei leerer Blase am höchsten Punkte, sondern an der Vorderwand der Blase zu inserieren scheint.

Will man die Form der Blase bei einem gesunden, ausgewachsenen Menschen studieren, so muss man sich klar machen, dass man nur mit einer gewissen Einschränkung von einer Form als solcher reden kann, weil der Grad der Füllung auch für die jeweilige Form bestimmend ist. Ein Hohlorgan mit dehnbaren Wandungen würde bei verschiedenen Graden der Füllung nach allgemeinen Gesetzen nur dann eine stets ähnliche Form behalten, wenn die Ausdehnungsfähigkeit der Wand an allen Stellen dieselbe ist und von aussen her überall der gleiche Widerstand einwirkt. Unter diesen Voraussetzungen müsste die Form des Hohlorgans bei allen Füllungsgraden die einer Kugel sein. Sobald aber die Dehnbarkeit der Wand nicht an allen Punkten dieselbe ist und sobald das Organ an seiner Aussenfläche in verschiedener Weise fixiert und behindert ist, so dass es sich nach der einen Seite freier, nach der anderen Seite weniger frei ausdehnen kann, muss die Form unbedingt eine variable sein.

Langer hat durch exakte Messungen festgestellt, dass die

Dehnbarkeit der Blasenwand nicht in allen ihren Teilen dieselbe ist. Die Teile in der Gegend des Blasenhalses dehnen sich bei zunehmender Füllung am wenigsten aus. Besonders das Trigonum zeigt eine verhältnismässig geringe Dehnbarkeit, welche übrigens der Breite nach noch etwas grösser, als der Länge nach ist. Der Abstand der Ureteröffnungen unter sich und von der Oeffnung der Urethra ändert sich bei allmählicher Ausdehnung nur um relativ geringe Werte (etwa $^1/_3$), während sich die übrigen Teile der Blase ganz bedeutend (um gut das Doppelte) ausdehnen lassen. Schon aus diesem verschiedenen Verhalten der Wandung geht mit Sicherheit hervor, dass die Gestalt der Blase nicht die einer Kugel sein und sich auch nicht im Princip auf eine solche zurückführen lassen kann, ganz abgesehen davon, dass sie in einem Gehäuse steckt, welches zum Teil knöcherne, zum Teil nachgiebige Wandungen hat, und dass sie infolgedessen in verschiedener Richtung verschiedenen Widerständen begegnet.

Man hat in verschiedener Weise versucht, die Form der menschlichen Blase zu studieren. Barkow hat Harnblasen aus der Leiche herauspräpariert, hat sie mit Luft gefüllt und die Form, welche sie dabei annahmen, kontrolliert. Es ist klar, dass man durch eine derartige Anordnung der Untersuchung nur in sehr unvollkommener Weise Aufschluss erhalten kann, über die Gestalt, welche die Harnblase des lebenden Menschen hat und über die Formveränderungen, welche sie bei verschiedenen Füllungsgraden durchmacht. Den besten Aufschluss geben an der Leiche entweder Füllungen der Blase mit erhärtenden Massen (Wachs, Harz, Gips) von der Urethra oder den Ureteren aus, wobei die Teile während der Injektion in situ erhalten werden. Langer, Born u. A. haben derartige Versuche gemacht. Ein anderer Weg ist der, durch Injektion fixierender Flüssigkeiten in die Bauchhöhle und das Blaseninnere (Formol, Chromsäure) oder durch Einspritzung ähnlicher Mittel in die Blutgefässe die Teile in ihrer gegenseitigen Lage zu erhärten. Ganz ausgezeichnet sind die Gefrierschnitte, durch welche die Form und topographischen Beziehungen der Teile am besten zur Darstellung gebracht werden können.

Wenn diese Methoden auch nur an der Leiche brauchbar sind, so liefern sie doch, richtig angewendet, einwandsfreie Ergebnisse. Man konnte dadurch folgendes feststellen: In leerem Zustande ist die Harnblase des Menschen nicht kugelförmig, sondern es legt sich die obere Wand (den Menschen aufrecht stehend betrachtet) so auf die untere auf, dass die Blase ungefähr einer Schüssel vergleichbar ist. Der Innenraum stellt also in leerem Zustande eine gekrümmte

Fläche dar, die nach oben konkav, nach unten konvex ist (vgl. Fig. 2). Diese Form der leeren Blase kommt offenbar dadurch zu Stande, dass die an den Blasenausgang sich anschliessenden Teile der Blase, welche den unteren Teil des Behälters zur Rundung ergänzen, mit den Nachbarorganen verbunden und deshalb in ihrer Form weniger veränderlich sind. Die obere Wand dagegen ist vollständig frei, sie kann beliebig nachgeben und schmiegt sich um so vollständiger an die untere an, als auch der Druck der Därme auf ihr lastet.

Fig. 2.

Fig. 3.

Von oben, d. h. von der eröffneten Bauchhöhle aus, gesehen, scheint die leere Blase resp. ihre obere Wand die Form eines gleichschenkligen Dreiecks zu haben, dessen Spitze vorne an der Mitte der Symphyse, dessen Basis hinten gegen das Rectum zu liegt. Die Spitze entspricht dem Abgang des Urachus, resp. des Ligamentum umbilicale medium, die Basis wird gebildet durch die seitlich einmündenden Ureteren. Die nebenstehende, der These von Delbet entnommene Figur 3 giebt diese Verhältnisse gut wieder.

Ueber die Form der menschlichen Blase bei mittleren und stärkeren Füllungszuständen sind die Ansichten der einzelnen Autoren verschieden. Barkow unterscheidet eiförmige, cylindrische, konische und kugelförmige Blasen und betont, dass es ausser diesen Typen noch eine grosse Variabilität der Formen gebe, die aber grösstenteils in das Gebiet der Pathologie gehörten. Wie gesagt, können seine Beobachtungen nicht auf den lebenden Menschen über-

tragen werden, weil er die Blasen ausserhalb des Körpers füllte. Auch die Untersuchungen der späteren Autoren (Pirogoff, Symington, Cunningham, Henle, Kölliker, Rüdinger, Waldeyer, Braune, Disse, u. A.) haben zu keiner definitiven Einigung führen können.

Eigene Erfahrungen.

Wir haben seit 1 Jahre ein Verfahren ausgebildet, welches in einwandsfreier Weise die Form der Harnblase am lebenden Menschen zu bestimmen erlaubt und den anatomischen Methoden bezüglich Mannigfaltigkeit und Sicherheit der Resultate überlegen ist (Cystographie).

Wir wählten zur Füllung der Blase das Argentum colloidale Credé (Kollargol), nachdem es sich durch einige orientierende Versuche [1]) herausgestellt hatte, dass dieses Präparat allen anderen in Frage kommenden in jeder Beziehung weit überlegen ist. Durch Füllung der eigenen Blasen konnten wir uns davon überzeugen, dass Kollargol die Blase nicht reizt. Wir hatten keine Schmerzen, und überhaupt nicht das Gefühl, dass die Blase mit einem unnatürlichen Inhalt belastet ist. Nur nachträglich bei der Entleerung brannte es etwas in der Harnröhre, wahrscheinlich mehr infolge des ungewohnten Katheterismus wie des Kollargols. Bei unseren Blasenpatienten verwenden wir, ermuntert durch die unvermutete Besserung einiger chronischer Cystitiden nach der Cystographie, seit einem Jahre systematische Ausspülungen der Blase mit 1% Kollargol, und sind mit den Resultaten dieser Behandlung im Allgemeinen zufrieden. Zur Ausführung der Cystographie wurde dem Patienten unter den bekannten aseptischen Kautelen ein entsprechender Katheter in die Blase eingeführt. Nachdem diese sich entleert hatte, spritzten wir von einer 2% Kollargollösung die jeweils gewünschte Menge in die Blase ein, worauf der Katheter entfernt wurde, und der Patient sich unter den Röntgenapparat begab. Es ist nicht nötig, Lösungen von stärkerer Koncentration zu nehmen. Selbst bei dicken Individuen ist die Schattenbildung der 2% Lösung eine völlig hinreichende, um bei richtiger Expositionszeit klare Bilder zu gewinnen. Wir machten unter besonders ungünstigen Bedingungen, z. B. bei enorm dicken Leuten, bei Aufnahmen von der Seite auch mit 5% Lösung Versuche, und beobachteten dabei, dass selbst diese starke Lösung keine unangenehmen Erscheinungen verursacht.

1) Münch. med. Wochenschr. Nr. 33. 1905.

Die Aufnahmen wurden mit mittelweichen Müller'schen Röhren, mit Hilfe der Albers-Schönberg'schen Kompressionsblende gemacht.

Wir haben bei 82 Individuen im Ganzen 105 Cystographien gemacht, und zwar bei 55 Männern und 27 Weibern. Es standen von diesen 3 im ersten, 13 im zweiten, 16 im dritten, 17 im vierten, 6 im fünften, 12 im sechsten, 10 im siebenten, 4 im achten und 1 im neunten Decennium. Unter den Frauen waren fünf Nulliparae, 17 hatten 1—4, fünf 6—10 Geburten durchgemacht. Gefüllt wurde die Blase mit 40—400 ccm einer 2% Kollargollösung.

Normale männliche Blasen haben wir in 24 Fällen untersucht, und besitzen 33 verschiedene Aufnahmen davon. Es sind Individuen eines jeden Lebensalters vertreten. Die Aufnahmen wurden in Rückenlage des Patienten bei gestreckten oder im Knie nur wenig gebeugten Beinen gemacht, somit stellen sie annähernd die frontale Projektion der Blase dar.

Die Ergebnisse dieser Methode am normalen Menschen haben uns zu folgenden Schlussfolgerungen geführt:

Zunächst muss man bei allen Studien über die Form der menschlichen Blase, gleichgültig, um welche Grade der Füllung es sich handelt, principiell unterscheiden zwischen der erschlafften und der kontrahierten Blase, und wir glauben, dass sich durch diese Trennung auch manche Missverständnisse erklären, welche bisher über die Form der Blase bestanden haben.

Besprechen wir zunächst die Form der erschlafften, also der ruhenden Blase. Hier decken sich unsere Beobachtungen mit dem, was die anatomischen Untersuchungen über die Form der leeren, oder fast leeren Blase ergeben haben. Sie hat die Form einer flachen, nach oben konkaven Schüssel, indem sich die obere Wand der unteren anschmiegt. Mit zunehmender Füllung wird dann die obere Wand abgehoben und die Blase bekommt eine nach oben verbreiterte, nach unten verjüngte Form. Die nebenstehenden schematischen Abbildungen veranschaulichen dieses Verhalten ganz deutlich. Sie sind entworfen auf Grund von Aufnahmen, welche auf Taf. I—II, Fig. 5—8 im Original wiedergegeben sind. Dieselben wurden an einem 30jährigen Manne dadurch gewonnen, dass die Blase bei der ersten Aufnahme mit 300 ccm gefüllt war, dann 60 ccm, dann nochmals 60, schliesslich 100 ccm vor jeder folgenden Aufnahme abgelassen wurden. So war die Blase je mit 80, 180, 240, 300 ccm gefüllt. Auch auf Taf. III—IV, Fig. 10 ist eine schwach

gefüllte Blase dargestellt, welche sich fast ganz hinter der Symphyse verbirgt. Taf. I, Fig. 1—4 stellt die Röntgenogramme von normalen Blasen von jugendlichen Männern dar.

Geht die Füllung noch weiter (vgl. Taf. III—IV, Fig. 9), so steigt der Blasenscheitel noch mehr in die Höhe und rundet sich dann auch nach oben kuppelförmig ab; aber selbst bei sehr stark gefüllten, normalen Blasen kann man erkennen, dass die Blase oben

Fig. 4a.

Fig. 4b.

Fig. 4c.

Fig. 4d.

breiter als unten ist. Wir müssen das ausdrücklich betonen, weil Leedham-Green bei einer Nachprüfung unseres Verfahrens zur Annahme gekommen zu sein scheint, dass die gefüllte Blase eine kugelrunde Form hat. Wenn man seine Abbildungen genauer betrachtet, erkennt man, dass er seine Aufnahmen so gemacht hat, dass er die Blase fast ganz von oben auf die Platte projicierte. Auf diese Weise konnte die Verjüngung gegen den Blasenhals zu nicht zur Darstellung gebracht werden. In einem anderen von ihm reproducierten Falle scheint es sich um die Blase eines Prostatikers zu handeln.

Ueberblickt man die oben gegebenen 4 schematischen Abbildungen, so versteht man, dass die Harnblase schon eine gewisse Quantität von Flüssigkeit beherbergen kann, ohne dass irgend eine Spannung ihrer Wand einzutreten braucht. Die Form der Blase, deren Querschnitt Fig. c wiedergiebt, bedingt keinen grösseren Flächeninhalt der Wandung, also auch keine grössere Spannung,

als die der Fig. a, und doch ist die Blase im ersteren Falle mit etwa 130 ccm gefüllt, im letzteren Falle ganz leer.

Stubenrauch hat bei seinen Untersuchungen über die Elasticität der Blasenwand gefunden, dass die überlebende Schweinsblase die Injektion einer bestimmten Flüssigkeitsmenge verträgt, ehe eine elastische Spannung der Wand gemessen werden kann. Er hat diese Flüssigkeitsmenge die Residualkapacität genannt. Wir sehen in dem geschilderten Verhalten der Blasenform den Beweis dafür, dass auch die lebende menschliche Blase eine solche Residualkapacität aufweist und zugleich die Erklärung dafür, wieso die Anspannung der erschlafften Wand erst bei gewissen Füllungsgraden eintritt.

Interessant ist nun zu sehen, wie sich die Harnblase in kontrahiertem Zustande verhält. Wir suchten die Entscheidung dieser Frage so zu bringen, dass wir die Blase mit Kollargol füllten, den Katheter entfernten, die Harnröhre abklemmten und dann den Menschen während der Dauer der Belichtung möglichst konstant gegen dieses Hindernis andrängen liessen. Wir haben solche Versuche an zwei jungen Menschen und ausserdem auch an uns selbst mit übereinstimmendem Ergebnis gemacht. Auf Taf. III—IV, Fig. 11 und 12 sind 2 solcher Aufnahmen reproduciert. Die Röntgenogramme der kontrahierten Blase sind nicht so scharf kontouriert, wie die der ruhenden Blase, offenbar, weil sich während der Expositionszeit die Form der Blase mit gelegentlichem Nachlassen und neu einsetzender Verstärkung der Kontraktion änderte. Aber das geht doch mit Sicherheit aus den Aufnahmen hervor, dass die Blase sich während der Anspannung ihrer Muskelelemente von der beschriebenen breiten Form zu einer cylinder- oder spindelähnlichen umwandelt, und zwar so, dass die Achse des Cylinders vom Orificium urethrae internum nach oben, vielleicht nach dem Nabel zu verläuft. Eine Beobachtung Guyon's, welche das soeben Gesagte sehr gut illustriert, findet sich in einer These von Duchastelet erwähnt. Während einer Lithotripsie an einem chloroformierten Patienten konnte man konstatieren, dass mit dem Aussetzen des Chloroforms die Blase sich zusammenzog. Man konnte dabei ganz deutlich die vorher nicht fühlbare Blase als harten, rundlichen Vorsprung hinter der Symphyse palpieren.

Die kontrahierte Blase eines Erwachsenen erinnert also in ihrer Form an das, was man für die Blase des Neugeborenen als charakteristisch bezeichnet hat, die Spindelform. Dass daneben bei Neugeborenen öfters die Ei-, oder Birn- oder Schalenform angetroffen

wird, lässt uns vermuten, dass auch in diesem frühesten Alter die Spindelform dem kontrahierten, die Schalenform aber dem erschlafften Zustande der Blase entspricht. Dass bei dem Neugeborenen die Spindelform überwiegt, konnte man sich ungezwungen mit der im ersten Lebensjahre bekanntlich viel häufigeren und gewissermassen gewohnheitsmässigen Kontraktion der Blase erklären.

Selbst bei ganz geringer Füllung der Blase des Erwachsenen (mit ca. 75 ccm) konnten wir beobachten, dass die Blase durch die willkürliche Kontraktion von der kelchartigen in die spindelartige Form übergeht, und obwohl es uns nicht möglich war, die Blase mit noch geringerer Füllung zu photographieren, so vermuten wir doch, dass die beschriebene Schüsselform (s. Fig. 4a) auch für die ganz leere Blase nur die Phase der Erschlaffung darstellt. Wahrscheinlich hat die Blase in dem Momente, wo sie am Ende der Miktion die letzten Urintropfen auspresst oder wo man sie sich um den Katheter herum kontrahieren fühlt, eine mehr rundliche oder spindelartige Form, die sich dann erst mit Eintritt der Erschlaffung in die Schalenform verwandelt.

Es ist also nicht ohne weiteres sicher, dass Guyon mit einem sehr anschaulichen Vergleiche, den er braucht, Recht hat. Er sagt: „La vessie qui se vide rappelle les deux mains qui se joignent, et non le poing qui se ferme.“ Vielleicht ist es auch so, dass die Blase in dem Momente der vollständigen Entleerung sich nach Art der Faust von allen Seiten zusammenzieht und erst mit eintretender Erschlaffung die Form annimmt, welche zwei in einander gelegten Händen vergleichbar ist.

Es soll damit allerdings nicht behauptet sein, dass die Blase, um sich ganz zu entleeren, einer wirklichen Kontraktion ihrer muskulösen Elemente jedes Mal und bei jedem Menschen bedarf. Man kann sich wohl vorstellen, dass eine Blase, besonders wenn das Individuum aufrecht steht, sich auch ohne Anspannung des Detrusor entleert, wenn sich nur der Sphinkter öffnet. Der Druck, welcher durch das Gewicht der Därme auf der Blase lastet, könnte ja allein genügen, um die Blase zu entleeren und die obere Blasenwand konkav an die untere anzuschmiegen.

Es ist klar, dass eigentlich mindestens zwei Röntgenogramme in verschiedenen Ebenen gemacht werden müssten, wenn man die Form der Blase einwandsfrei zur Darstellung bringen wollte. Eventuelle Ausbuchtungen der Blase nach hinten, eventuelle Veränderungen in der Lage der Längsachse bei verschiedener

Füllung oder die Vorwölbung der Hinterwand und die Veränderung der Form bei künstlicher Aufblähung das Rectum mit dem Colpeurynter (Petersen) können in der frontalen Projektion nicht zur Anschauung kommen. Wir haben deshalb versucht, die Blase auch von der Seite aufzunehmen, haben aber nur bei Kindern gute Resultate gehabt (Taf. VII—VIII, Fig. 27—28). Bei Erwachsenen vereitelt die starke Entwicklung der Darmbeinschaufeln und der Muskulatur den Versuch, ein klares Bild des Blasenprofils auf die photographische Platte zu bekommen.

Auch die exakte Bestimmung des Standes des Orificium urethrae internum zum knöchernen Becken ist aus der frontalen Projektion allein nicht möglich. Gröbere Unterschiede sind allerdings einer Schätzung zugänglich und wir glauben bei einer an uns selbst gemachten Aufnahme konstatieren zu können, dass der Ausgang der gefüllten Blase sich in aufrechter Stellung tiefer befindet als in Rückenlage.

Unsere Röntgenogramme sind auch geeignet zur Frage des Blasenverschlusses einen Beitrag zu liefern; Oppenheim und Löw haben auf den Wert des Verfahrens für diesen Zweck in einer unlängst erschienenen Arbeit hingewiesen. Ueber die Frage des Blasenverschlusses ist schon sehr viel gestritten und geschrieben worden. Die Art und Weise, wie der Verschlussapparat der Blase einerseits ganz automatisch funktioniert, andererseits in grossem Masse dem Einflusse des Willens zugänglich ist, war schwer mit den anatomischen Befunden und mit den Anschauungen, welche man sich sonst hatte bilden müssen, zu vereinen. Einige Verwirrung kam schon dadurch in die verschiedenen Arbeiten, dass man das Ergebnis von Leichenexperimenten etwas zu rasch auf den lebenden Menschen übertrug. Haller hatte angenommen, dass die Lage der Leiche schuld daran sei, dass der Urin nicht aus der Blase abfliesse, indem sein Niveau bei der üblichen Rückenlage die Harnröhrenöffnung nicht erreiche. Kohlrausch hielt Schleimhautwülste, welche sich am Orificium urethrae internum finden, für die Ursache des Blasenverschlusses an der Leiche. Diese Ansichten wurden von Wittich und Heidenhain widerlegt, teils durch Experimente von Füllung der Blase unter Druck, teils durch Demonstration des dichten Blasenverschlusses auch nach Herausnahme der Blase aus der Leiche.

Es war den Anatomen nicht schwer zu erkennen, dass die Stelle des Verschlusses im Allgemeinen am Orificium urethrae internum zu suchen war. Schon Barkow hatte die Umrandung dieser Oeffnung als den Annulus elasticus beschrieben und in ihr die Ursache

des Verschlusses erblickt. Wesentlich durch die Untersuchungen Henle's wurde dann nachgewiesen, dass die elastische Kraft dieses Ringes nicht durch elastische Fasern, sondern durch glattes Muskelgewebe bedingt ist, dass es sich also nicht um einen elastischen Ringverschluss, sondern um einen richtigen Sphincter vesicae handle. Er nannte dieses das Orificium urethrae internum kreisförmig umgebende Lager glatter Muskelfasern den Sphincter vesicae internus. Damit waren aber die Schwierigkeiten nicht beseitigt; vielmehr neue geschaffen. Man hatte sich daran gewöhnt, die glatten Muskeln als unwillkürlich anzusehen. Wollte man dieses Gesetz auch für die Blasenmuskulatur aufrecht halten, so durfte der Sphincter internus nicht ohne weiteres als Hauptschliessmuskel der Blase angesehen werden, da der Einfluss des Willens auf die fraglichen Vorgänge zu sehr in die Augen springend ist. Der Mensch kann den Urin zurückhalten, so lange er will, er kann den Urin zu jeder Zeit lassen, selbst wenn die Blase nicht ganz gefüllt ist, er kann sogar die eingeleitete Urinentleerung willkürlich wieder unterbrechen.

Solche Ueberlegungen führten dazu, die quergestreifte Muskulatur, welche den häutigen Teil der Harnröhre und die Prostata zum Teil umgiebt, für den Blasenverschluss heranzuziehen. Henle hat ein quergestreiftes Muskelbündel, welches den peripheren Teil der Prostata einhüllt und sich an die Muskeln der Pars membranacea urethrae anschliesst, dargestellt und als Sphincter vesicae externus beschrieben und ähnlichen Muskeln wurden als Guthrie'schem und Wilson'schem Muskel ähnliche Funktionen zugesprochen. Schliesslich kam man in übermässiger Betonung der Willkürlichkeit des Blasenverschlusses dazu, denselben überhaupt jenseits der Prostata zu verlegen und die quergestreifte Muskulatur der Harnröhre — Musculus compressor urethrae — als den eigentlichen Sphincter vesicae anzusehen, und es haben sich über den Ort des Blasenverschlusses grosse Meinungsverschiedenheiten ausgebildet, zu welchen schliesslich auch die Kliniker Stellung nahmen. So entwickelte sich über diese Frage eine sehr stattliche Litteratur.

Der Streit der Meinungen gipfelte darin, dass von den einen (Guyon, Finger, Ultzmann, Posner u. A.) behauptet wurde, bei stark gefüllter Blase komme an der Stelle des Sphincter internus überhaupt kein Verschluss zu Stande, sondern es trete die Pars prostatica urethrae als eine Art von Blasenhals hinzu und der eigentliche Abschluss des Urinreservoirs nach aussen geschehe durch die quergestreifte Muskulatur jenseits der Prostata. Dieses Muskel-

lager solle einerseits dem Urin den Weg nach aussen versperren, andererseits dem gonorrhoischen Eiter und den in die Harnröhre eingespritzten therapeutischen Lösungen das Vordringen in den hinteren Teil der Harnröhre verwehren. Auf diesen Anschauungen ist die Einteilung der Gonorrhoe in eine Urethritis anterior und posterior, ausserdem eine Reihe therapeutischer Massnahmen aufgebaut. Eine dem Lehrbuche von Posner entnommene Abbildung giebt das Gesagte deutlich wieder (Fig. 5).

Fig. 5.

Blase

Sphinct. int.

M. compressor urethrae

Diese Ansicht, welche für jeden Unbefangenen an und für sich etwas wenig Ueberzeugendes hat, wurde vielfach, zum Teil sehr heftig bekämpft. Schon der Umstand, dass man bei Sektionen niemals einen derartigen in die Pars prostatica hineinreichenden Blasenhals findet, muss einen vorsichtig machen. Auch konnte man an verschiedenen Gefrierschnitten einwandsfrei das Fehlen des sogenannten Blasenhalses beweisen. Born hat durch Gipsabgüsse von Leichenblasen nachgewiesen, dass der Abschluss der Blase am Sphincter internus stattfindet. Nur einmal hat er durch Anwendung zu grossen Druckes den Gips bis in die Pars membranacea vorgetrieben. M. v. Zeissl und G. Holzknecht haben an männlichen Kadavern einmal vom linken Ureter, einmal von der Harnröhre aus die Blase mit Quecksilber gefüllt, die Harnröhre abgebunden und dann die Leiche röntgenographiert. In den so gewonnenen Bildern zeigte sich keine Spur einer Trichterbildung am Blasenausgang.

Auch an unseren Röntgenogrammen kann man sich leicht überzeugen, dass die Kontur der Harnblasenprojektion in der Gegend des Orificium urethrae internum ohne jede Unterbrechung stetig verläuft, so dass von einer Einbeziehung der Pars prostatica urethrae zu dem Blasencavum keine Rede sein kann.

Die Verteidiger der Trichterbildung haben sich darauf gestützt, dass bei starker Füllung der Blase die Länge der Harnröhre geringer sei als bei schwacher Füllung, eine Beobachtung, welche zweifellos richtig ist, eventuell aber auch eine andere Deutung, z. B. Tiefertreten des Orificium urethrae, zulässt. Gewöhnlich ist, wie v. Zeissl betont, die Verkürzung nicht bedeutend genug, um die Annahme zu rechtfertigen, der Blasenabschluss sei bis an die Pars membranacea verlegt. Man müsste eine Verkürzung der Harn-

röhre um 4 cm, aber nicht, wie es gewöhnlich beobachtet wird, um 1,5—2 cm erwarten.

Man thut wohl gut, die Theorie der Trichterbildung am Blasenhalse als widerlegt anzusehen, muss sich dann allerdings fragen, ob man den glatten Muskelfasern der Blase und des Blasenausganges allein die verschiedenen bei dem Verschluss und dem Oeffnen des Organs beobachteten Funktionen zutrauen darf.

Ueber die Innervation und die Wirkung der Blasenmuskulatur sind sehr viele Studien gemacht worden. Die Schwierigkeit einer Erklärung, wieso durch einen Willensimpuls die Eröffnung des Blasenausgangs, also das Erschlaffen eines Muskels bewirkt werden könne, veranlasste die Frage aufzuwerfen, ob nicht ganz einfach durch die Kontraktion des Detrusor der Verschluss des Sphinkter gesprengt werde. Schon eine Berechnung, wie sie Stone angestellt hat, macht eine solche Annahme höchst unwahrscheinlich. Er berechnet, dass die Oberfläche des geschlossenen Sphinkters etwa den 650. Teil von der Innenfläche der Harnblase ausmache. Es müsste also nach hydrostatischen Gesetzen die Kraft, welche der Detrusor entfalten könnte, 650 mal so gross angenommen werden, als die des Sphinkter, eine Annahme, welche ja schon in sich etwas Unmögliches hätte.

Dass bei der Harnentleerung in der That kein Ueberwinden des Sphinkters durch den Detrusor, sondern primär ein Erschlaffen des Sphinkter eintritt, haben Genouville und Rehfisch durch die Beobachtung bewiesen, dass der Innendruck der Blase im Momente der Urinentleerung nicht steigt, sondern rapide fällt. Rehfisch hat seine Versuche in besonders exakter Weise angeordnet, so dass er auf einer rotierenden Trommel sowohl den Blasendruck als auch den Beginn der Miktion, d. h. das Ausfliessen des ersten Tropfens aus der Harnröhre registrieren konnte.

Man kann es als bewiesen betrachten, dass der Akt des Urinierens mit einer Erschlaffung des Sphinkter beginnt. Wie das zu Stande kommt, ist nicht sicher; wahrscheinlich geht, wie es uns die Versuche v. Zeissl's zeigten, vom Gehirn ein Einfluss aus, welcher in dem Centrum des Blasenverschlusses im Lendenmark die Sphinkterkontraktion hemmt. Sobald dies geschehen ist und die Zusammenziehung des Detrusor einsetzt, tritt die Art der Verflechtung der Muskelbündel des Sphinkter und Detrusor helfend hinzu, weil die Fasern des letzteren den Ring des ersteren sozusagen aufreissen.

Man hat, um nur von der Theorie nichts aufgeben und eine

eventuelle Beeinflussung der glatten Muskeln durch den Willen nicht zugeben zu müssen, sogar geglaubt, der Mensch leite durch Anspannung der Bauchpresse den Miktionsvorgang ein, indem er durch sie etwas Urin in die Harnröhre presse und damit den im übrigen unwillkürlich ablaufenden Reflexvorgang auslöse, ähnlich wie der Bissen, nachdem er in den Anfangsteil des Oesophagus geschleudert sei, dann durch die peristaltische Bewegung des letzteren unwillkürlich weiter befördert werde. Dass der Vorgang bei der Harnentleerung nicht so stattfindet, das beweisen vielfache klinische Beobachtungen. Man sieht Menschen, bei denen von einer Bauchpresse keine Rede und doch die Urinentleerung normal ist, und andererseits gibt es Lähmungszustände der Blase bei intakter Bauchpresse, ohne dass es den Kranken möglich wäre, auch nur einen Tropfen Urin auszupressen.

Bei dem willkürlichen Unterbrechen des Urinstrahls scheint die Kontraktion der quergestreiften Muskulatur des Dammes mit beteiligt zu sein, aber offenbar auch nur im ersten Moment, dann findet alsbald der Verschluss der Blase wieder durch den Spinkter internus statt, denn man fühlt selbst, wie man bei diesem Versuche die im ersten Augenblick angespannte Damm-Muskulatur wieder erschlaffen lässt. Man muss Rehfisch recht geben, wenn er die Erklärung aller dieser Erscheinungen am ungezwungensten in der Annahme zu finden glaubt, dass die Blasenmuskulatur, obwohl sie nicht quergestreift ist, durch den Willen beeinflussbar sei.

Neunmal hatten wir Gelegenheit, normale weibliche Blasen zu cystographieren, darunter viermal bei Nulliparae. Das Lebensalter der Untersuchten verteilte sich ziemlich regelmässig zwischen 16 und 60 Jahren. Taf. III—IV, Fig. 13, stellt die stark gefüllte Blase einer älteren Nullipara dar. Sowohl auf dieser wie auf den Fig. 14 und 15 wiedergegebenen Abbildungen von normalen Frauenblasen ist eine stärkere Ausbreitung in der transversalen Richtung auffallend. Fig. 15 zeigt eine Delle, welche offenbar von dem Druck der Nachbarorgane herrührt. In Taf. III—IV, Fig. 16 ist die grosse erschlaffte ballonierte Blase einer 33jährigen Mehrgebärenden wiedergegeben. Im Prinzip sieht man auch an der weiblichen Blase die oben breite, unten schlanke Form.

Es war auch von Interesse zu studieren, wie die Gestalt und Lage der Blase einerseits während der Schwangerschaft, andererseits bei den vielfachen Lageveränderungen der weiblichen inneren Genitalien sich verändert. Die uns hiefür zur Verfügung stehenden

Patientinnen stammen grösstenteils aus der Heidelberger Frauenklinik, und möchten wir für die zur Verfügungstellung derselben Herrn Geheimrat Prof. v. Rosthorn unseren besten Dank aussprechen. Wir hatten keine Gelegenheit Blasen in der ersten Hälfte der Schwangerschaft zu untersuchen. Alle fünf untersuchten Fälle stammen aus dem 6.—9. Monat. Die Blasen dieser Frauen zeigten übereinstimmend einerseits eine ganz überwiegende Ausdehnung in der transversalen Richtung, mit einer völligen Ausnützung des im Becken verfügbaren Raumes, andererseits eine deutliche Delle am Scheitel, so dass sie der Gestalt nach fast mit flachen Sektgläsern zu vergleichen sind. In die Delle legte sich der Uterus resp. der Kopf des Kindes hinein, welcher sich am Röntgenbilde als ein rundlicher gut abgegrenzter Schatten abbildete. Taf. V—VI, Fig. 17 stellt diese Verhältnisse bei einer 19jährigen Primipara dar, und zwar im sechsten Schwangerschaftsmonat. Die Blase war mit 120 ccm gefüllt. Die Fig. 18 und 19 sind nach Aufnahmen bei zwei Mehrgebärenden gemacht, welche dem Ende der Schwangerschaft näher stehen. Die Füllung war in beiden Fällen annähernd 200 ccm. Bei Taf. V—VI, Fig. 19 liegt ein Katheter in der Blase.

Bei Senkungen des Uterus und der Vagina haben wir in sieben Fällen die Cystographie gemacht. 6 von diesen Frauen waren älter wie 30 Jahre, und in allen Fällen handelte es sich um Mehrgebärende. In einem Falle waren 6, in einem 7 und in einem sogar 10 Geburten vorangegangen. Taf. V—VI, Fig. 20 stellt die Blase einer jungen 29j. Frau dar, welche bei ihrer ersten Geburt einen Dammriss erlitten hat. Man konnte eine geringgradige Cystocele beim Touchieren feststellen. Man sieht auf der Abbildung, dass die Blase schief verzogen ist. Die Fig. 21—22 geben die Form der Blase zweier ebenfalls mit geringgradigem Prolaps behafteten Frauen bei mittlerer Füllung wieder. Bei einem Falle von seit 6 Jahren bestehendem Totalprolaps, welcher noch durch fortgeschrittene Schwangerschaft kompliciert war, wurde die Cystographie gemacht, welche auf Taf. V—VI, Fig. 23 wiedergegeben ist. Man sieht die ganze Blase ausserhalb des Beckenrings zwischen den Beinen der Frau liegen, wobei das Orificium internum den am höchsten gelegenen Punkt des Organs bildet [1]).

Dieser Formveränderung der Blase am nächsten steht die Umgestaltung, welche die Cystogramme der mit grösseren Hernien behafteten Individuen zeigten. Man sah im allgemeinen eine mehr min-

1) Intraligamentäre Blasen (Tandler-Halban) haben wir keine beobachtet.

der deutliche Verziehung der Blase nach der Seite des Bruches. Wir beobachteten solche Verziehungen der Blase sowohl bei grossen inneren, wie bei grossen äusseren Leistenhernien. So sieht man eine Verziehung der Blase nach rechts auf Taf. V—VI, Fig. 24, bei einem 56 j. Manne, der eine grosse rechtsseitige äussere Inguinalhernie hatte. Auf Taf. VII—VIII, Fig. 25 ist eine nach links verzogene Blase bei linksseitiger innerer Leistenhernie wiedergegeben. Bei zwei anderen Männern und einer Frau, bei denen wir die Cystographie bei Hernien ausführten waren die Resultate ähnlich. Bei kleineren Hernien konnten wir keine Asymmetrie der Blase nachweisen. Wahrscheinlich scheint uns dagegen, dass die Cystographie für die Diagnose von Blasenhernien von Vorteil sein dürfte, welche durch die klinischen Untersuchungsmethoden bekanntlich nur schwer mit Sicherheit zu erkennen sind.

In fünf Fällen hatten wir Gelegenheit gehabt, Blasendivertikel mit unserer Methode darzustellen. In zwei der Fälle handelte es sich zweifellos um kongenitale Divertikelbildungen der Harnblase. Ein 6 Jahre altes Mädchen litt seit längerer Zeit an einer jeder Behandlung trotzenden Cystitis mit grosser Kapacität der Blase und viel Residualharn. Von Herrn Geheimrat Vierordt zur Konsultation zugezogen konnten wir schon bei der cystoskopischen Untersuchung die Diagnose eines grossen Blasendivertikels stellen. Das auf Taf. VII—VIII, Fig. 26 reproducierte Cystogramm bestätigte diese Diagnose. Wir sehen am Bilde eine richtige Doppelblase, durch eine Einschnürung ungefähr in der Mitte deutlich in zwei Loculamente geteilt. Die Füllung der Blase betrug in diesem Falle 300 ccm. Bei einem 3 Jahre alten Knaben fanden wir bei der Cystographie eine ähnliche Blase. Auf Taf. VII—VIII, Fig. 27 ist die Aufnahme von vorne wiedergegeben. Man sieht der eigentlichen Blase deutlich eine zweite etwas nach der rechten Seite geneigte aufsitzen, welche von der hinteren, oberen Wand der Blase auszugehen scheint. Auf Taf. VII—VIII, Fig. 28 ist die Aufnahme von der Seite reproduciert. Das Divertikel ist durch eine leichte Einschnürung am Blasenprofil markiert. Das Orificium internum ist durch den liegen gelassenen und ebenfalls mit Kollargol gefüllten Nélatonkatheter deutlich gekennzeichnet. Man sieht, dass trotz der ziemlich starken Füllung (120 ccm) von einem Blasenhalse keine Spur da ist, und dass man nicht gut von einem Blasengrunde sprechen könnte. Vielmehr liegt der tiefste Punkt der Blase bei diesem Kinde in der Seitenlage vor der inneren Harnröhrenöffnung.

In den drei anderen Fällen kam die Divertikelbildung als Komplikation bei Prostatahypertrophie vor. Man kann cystoskopisch bei Prostatikern nicht gar selten Divertikelbildungen konstatieren. Auf Taf. VII—VIII, Fig. 29 und 30 sind die Röntgenogramme in 2 derartigen Fällen wiedergegeben. Im ersteren Falle handelte es sich um ein Solitärdivertikel, welches von der oberen Wand der Blase ausging. Man konnte bei dem 73 jährigen Manne bei gefüllter Blase deutlich einen fast bis zum Nabel reichenden nach der Richtung hinter der Symphyse sich herausdrängenden Tumor palpieren. Wenn man die Blase entleerte, verschwand der Tumor. Die Blasenkapacität war sehr gross. Man konnte ohne weiteres 600 ccm Flüssigkeit in die Blase einspritzen. Die Prostata war mässig hypertrophisch. Bei der Cystographie war die Blase mit 420 ccm Kollargol gefüllt. Während der Aufnahme benahm sich der ängstliche Patient etwas unruhig, so dass diese nicht sehr gut gelungen ist. Trotzdem sieht man an der oberen Wand der enormen Blase das etwas verjüngte Divertikel aufsitzen. Im zweiten Falle handelte es sich um multiple falsche Divertikel bei einem 76 jährigen Prostatiker, die cystoskopisch ebenfalls leicht festzustellen waren. Trotzdem dachten wir beim Anblick des eigentümlichen Bildes, welches uns das Cystogramm darbot, anfangs an Plattenfehler. Eine neuerliche Aufnahme bei derselben Füllung (360 ccm) bestätigte den Befund vollkommen. Man sieht der schlaffen Blase drei grössere und viele erbsengrosse Divertikel aufsitzen. Es mag sein, dass ein Teil der kleineren Schatten auch als Phlebolithen zu deuten sind. Divertikel der Vorderwand oder Hinterwand können wegen der Unmöglichkeit seitlicher Aufnahmen nicht photographiert werden. In einem dritten nicht reproducierten Falle handelte es sich um 3, fast haselnussgrosse Divertikel, welche dem Blasengrunde seitlich aufsassen.

Ausser den eben erwähnten, haben wir bei 19 Fällen von Prostatahypertrophie im Ganzen 28 Cystographien gemacht. Sämtliche Patienten waren jenseits des fünften Decennium, einer sogar im neunten. Uebereinstimmend haben wir gefunden, dass bei der Prostatahypertrophie die Blase nicht zugespitzt nach unten endet, sondern entweder in einer fast geraden oder sogar etwas nach oben gewölbten Linie, als ob die Prostata von unten her in die Blase hineingeschoben resp. hineingewachsen wäre. Ausserdem steht die ganze Blase im Cystogramm deutlich höher wie die normalen Blasen, in sehr vielen Fällen über der Symphyse in den meisten damit abschneidend. Die übrige Form weist meistens Unregelmässig-

keiten auf. Namentlich die schlaffen Blasen chronischer Retentionisten zeichnen sich durch eine unregelmässige Vielgestaltigkeit aus. Das Typische und immer Wiederkehrende im Bilde der prostatahypertrophischen Blase ist die Abflachung des Blasengrundes. Wir fanden, dass selbst Formen der Prostatahypertrophie, welche ausser dem Befunde einer palpablen Vergrösserung noch keine klinischen Symptome darbieten, genügen, um die Konturen der frontalen Blasenprojektion in dieser Richtung zu beeinflussen, so dass wir sämtliche Uebergänge der normalen Form bis zur typisch-prostatischen bei unseren Aufnahmen fanden.

In 13 Fällen konnten wir die deutlichen Konturen der Prostata mit auf die Platte bekommen. Auf Taf. VII—X, Fig. 30—35 sind einige unserer Prostataaufnahmen abgebildet. Man sieht ganz deutlich, wie sich die beiden Hälften der vergrösserten Prostata von dem Schatten der Kollargolgefüllten Blase abheben. Wir fanden in dieser Thatsache mehrmals eine Bestätigung der Diagnose und ein angenehmes Mittel, die Grösse der Prostata abzuschätzen.

Taf. VII—VIII, Fig. 31 stellt die Blase eines 76-, Fig. 32 eines 82jährigen Prostatikers dar. Besonders im letzteren Falle sieht man das Schattenbild der Prostata in ganz ausgezeichneter Weise. Beide Blasen sind schlaff, etwas deformiert. Aehnlich schön wie auf Fig. 32, sieht man auf Fig. 33 die Prostata. Hier wurde die Aufnahme direkt als Prostataaufnahme ausgeführt. Die Blase war mit 300 ccm gefüllt. Auf Fig. 34 und 35 sieht man ebenfalls schön die typische, im zweiten Falle stark verzogene Prostatikerblase der Vorsteherdrüse aufsitzen. In Fig. 36 ist die Blase eines 54jährigen Mannes wiedergegeben, der an einer ziemlich isolierten Hypertrophie des mittleren Prostatalappens litt. Hier zeichnen sich begreiflicher Weise die Konturen des Organs nicht ab.

Es ist auch nicht ohne Interesse, das Verhalten der Blasenform bei Tumoren der Nachbarschaft zu studieren. In zwei Fällen von inoperablen Rectumcarcinomen — in einem Falle brach die Geschwulst bereits in die Blase durch — konnten wir die deutliche Verziehung der Blase feststellen (siehe Abbildung in unserer ersten Publikation)[1]). In einem Falle von Lymphosarkom, welches von den retroperitonealen Lymphdrüsen ausging, sahen wir eine ähnliche Blasengestalt, wie wir sie bei der Schilderung der Blase bei der Gravidität abgebildet haben. Man sah ganz deutlich die Delle, in welche sich der Tumor allem Anschein nach hineinlegte.

1) Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 33.

Ebenso wie die Tumoren der Nachbarschaft beeinflussen Eiterungen im Becken die Blasenform. Auf Taf. IX—X, Fig. 37 sieht man die stark verzogene Blase einer 35jährigen Frau, welche an einem Beckenabscess litt. Bei einem Falle von seit 20 Jahren bestehender Beckencaries ist die Blasengestalt ebenfalls stark verändert gewesen. Die Blase breitete sich in diesem Falle infolge der Raumbeengung im Becken schon bei geringgradigen Füllungen nach oben aus und hatte die Form einer verzogenen längsgestellten Ellipse. Auch langdauernde Lähmungen der Blase scheinen einen Einfluss auf ihre Form zu haben. In Taf. IX—X, Fig. 39 ist das Blasenbild einer viele Jahre bestehenden kompleten Paraplegie durch Wirbelfraktur wiedergegeben. Wegen der Schwierigkeiten, das Becken des gelähmten Knaben in die richtige Ebene zur Platte zu bringen, ist die Aufnahme etwas von oben und von der Seite geschehen. Der Katheter markiert den Eingang der mit 120 ccm Kollargol gefüllten Blase.

Auch in zwei Fällen von Beckenfrakturen konnten wir die Cystographie ausführen. Die Abbildung des ersten Falles ist in der oben erwähnten Mitteilung schon wiedergegeben. Hier kam die Difformierung der Blase durch einen paravesikalen Abscess zu Stande. Im zweiten Falle, dessen Abbildung auf Taf. IX—X, Fig. 38 zu sehen ist, handelte es sich um eine schwere Beckenfraktur bei einem 4jährigen Knaben. Man sieht die Synchondrosis ossium pubis weit klaffen. In die Diastase der Schambeine hat sich die Blase gesenkt, welche ganz verzogen ist, so dass das Orificium internum, welches durch den Katheter markiert ist, nicht nur nicht den tiefsten Punkt der Blase bildet, sondern auch nicht in die Medianebene fällt. Die Blase hat allem Anschein nach den freigewordenen Platz der Symphyse okkupiert.

Schliesslich möchten wir noch auf die Form der Blase bei hochgradiger Blasentuberkulose hinweisen (Taf. IX—X, Fig. 40. Die Blase dehnt sich nur in der Querrichtung aus. Wegen der reflektorischen Krampfzustände, welche diese Krankheit charakterisieren, kann die Blase nicht bis zur Annahme der normalen Form gefüllt werden.

Zum Schlusse noch einige Worte über die bisher in der Litteratur niedergelegten Versuche, die Röntgenstrahlen für das Studium der Harnblase zu verwenden. Ausser dem schon erwähnten Leichenexperimente von Holzknecht und v. Zeissl hat Wulff in einem Falle von Blasendivertikel am Lebenden versucht, die Form der Blase durch Röntgenstrahlen zu fixieren. Er füllte die

Blase mit einer 10% Aufschwemmung von Bismuthum subnitricum. Soweit man nach der schematischen Reproduktion urteilen kann, scheint das erzielte Bild nicht ganz klar gewesen zu sein. Es ist nicht zweifelhaft, dass das Kollargol, als lösliche Substanz, vor dem Bismuth. subnitricum, welches sich während der Röntgenbestrahlung in die unteren Teile der Blase sedimentiert und ausserdem noch in kleinen Mengen zurückbleiben kann, den Vorzug verdient.

Ebenso, wie man den günstigen Einfluss von Lufteinblasungen in das Colon auf die Klarheit von Nierensteinaufnahmen kennen lernte, konnte Keller nachweisen, dass durch Luftfüllung der Blase eventuelle Steinschatten sehr viel schärfer wurden. Dabei traten auch die Konturen der Blase — allerdings nicht sehr scharf — hervor.

Oppenheim und Löw, haben sich, wie oben erwähnt, unserer Methode bedient, um die Frage des Blasenverschlusses und die Existenz des sogenannten Blasenhalses zu studieren. Sie haben sich dazu einen Affen gewählt. Es liegt wohl näher, diese Fragen, bei der Ungefährlichkeit der Methode am Menschen selbst zu beantworten.

Auch die kurze Mitteilung von Leedham-Green haben wir oben erwähnt. Die Zahl seiner Aufnahmen (3) ist zu gering, als dass man seinen Schlussfolgerungen einen erheblichen Wert beilegen könnte. Die kugelrunde Blasenform, die er abbildet, entspricht sicher nicht dem normalen Zustande.

II. Röntgenogramme des Nierenbeckens (Pyelographie).

Es lag nahe, eine Methode, welche von der Blase so klare Bilder gegeben hatte, auch für das Nierenbecken anzuwenden. Allerdings musste man sich dabei bewusst sein, dass eine Anfüllung des Nierenbeckens mit Kollargol zum Zwecke der Röntgenographie einen grösseren Eingriff darstellt als das beschriebene Verfahren an der Harnblase, welches bei vorsichtiger Anwendung, wie wir uns am eigenen Körper überzeugten, ganz harmlos und abgesehen von dem unangenehmen Gefühl des Katheterismus, auch schmerzlos ist. Bei gesunder Blase und gesunden Nieren ist der Klappenverschluss der Uretermündung ein so dichter, dass eine in die Blase eingespritzte Flüssigkeit ihn nicht durchbricht, also in die Ureteren nicht eindringt. Bei vielen Nierenerkrankungen bleibt der Verschlussmechanismus ebenfalls intakt und wenn auch bei einzelnen Nieren- und Nierenbeckenerkrankungen, besonders solchen, welche von einer Erkrankung des Ureters gefolgt oder eingeleitet sind,

der Verschluss des Ureterostiums versagt, so ist es doch kaum denkbar auch in einem derartigen Falle durch Füllung der Blase mit Kollargol, selbst wenn sie unter stärkerem Drucke geschehen würde, die Ureteren oder gar das Nierenbecken auf die photographische Platte zu bringen. Man sieht sich also genötigt, um eine röntgenographische Wiedergabe des Nierenbeckens zu erreichen, den oder die Ureteren zu sondieren und die Sonde womöglich in das Nierenbecken vorzuschieben. Wenn dies geschehen, könnte man die Kollargollösung in das Nierenbecken einspritzen. Das sind immerhin Massnahmen, welche recht schmerzhaft und auch mit einem gewissen Procentsatz von Gefahren verbunden sind und deshalb einer bestimmten Indikationsstellung und einer strikten Rechtfertigung durch das Interesse des Patienten bedürfen. Wenn es aber gelingen würde, Röntgenogramme des Nierenbeckens zu erhalten, so würde das zweifellos eine Bereicherung unserer diagnostischen Kenntnisse darstellen und man würde hoffen dürfen, in manchen Fällen Aufschlüsse zu bekommen, welche dem Patienten bei der Behandlung seiner Krankheit und bei der Indikationsstellung zur eventuellen Operation zu gute kämen.

Fig. 6.

Man könnte sich in dreierlei Richtung von einer Röntgenographie des Nierenbeckens Aufschlüsse versprechen: 1) bezüglich der Form des Nierenbeckens, beziehungsweise der Art seines Ueberganges in den Ureter, 2) bezüglich der Grösse des Nierenbeckens oder was ungefähr gleichbedeutend ist, seiner Kapacität, 3) bezüglich der Lage des Nierenbeckens zum Skelett.

Was die Form des Nierenbeckens angeht, so verdanken wir Hyrtl eine ausführliche morphologische Studie. Er macht auf den grossen Reichtum der Formen des menschlichen Nierenbeckens aufmerksam; sogar die zwei Nierenbecken eines und desselben Individuums weisen Verschiedenheiten auf. Er unterscheidet: 1) dichotomisch geteilte Ureter ohne Becken (s. Fig. 6), eine Form, welche

gar nicht so selten vorkommt. An der Teilungsstelle des Ureters findet überhaupt keine Erweiterung statt. Bei solchen Nieren findet man öfters auch eine Andeutung einer Zweiteilung des Parenchyms, so dass die Annahme einer geringgradigen Entwicklungsanomalie nahe liegt. Scheinbar hat Z o n d e k diese Form des Nierenbeckens im Auge, wenn er in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf eine bestimmte Art von Nierenbecken lenkte, bei deren Vorhandensein man leicht mit einer Resektion der Niere auskommen könne, indem bei Erkrankung der Niere sich nur die zu dem „einen Becken" gehörende Nierenhälfte erkrankt zeige. Er nennt diese Nieren „Nieren mit doppeltem Becken", betont aber, dass das

Fig. 7.

Fig. 8.

Becken so klein ist, dass man es bei einer Präparation kaum erkennen kann.

Zweitens unterscheidet H y r t l das sogenannte wahre Nierenbecken mit grossen und kleinen Kelchen, eine Form, welche wir uns meistens zu vergegenwärtigen pflegen, wenn wir über Nierenbecken sprechen (s. Fig. 7). Die dritte, etwas seltenere Gruppe ist die des sogenannten halben Nierenbeckens (s. Fig. 8), wo sich nur der hintere Ast des dichotomisch gespaltenen Ureters zu einem wahren, aber wenig geräumigen Becken erweitert, während der vordere höchstens die Stärke eines Calyx major erreicht. Diese drei Formen können weiter, durch die Verschiedenheiten, welche die

Kelche ersten und zweiten Ranges und die Fornices darbieten (Kelche ohne Fornices, Fornices ohne Kelche), vielfach variieren. Zwischen männlichen und weiblichen Nierenbecken giebt es keine bestimmbaren Unterschiede.

Während die Feststellung dieser verschiedenen Formen des Nierenbeckens, selbst wenn sie am lebenden Menschen gelingen würde, keine grosse praktische Bedeutung beanspruchen könnte, ist der Winkel, resp. der Bogen, in welchem der Ureter in das Nierenbecken einmündet, von grosser Wichtigkeit. Ein gestreckter Verlauf des Nierenbeckens zum Ureter garantiert am besten die prompte Fortschaffung des Urins; dagegen sind Knickungen entweder im obersten Teile des Ureter selbst, oder an der Abgangsstelle des Ureters vom Nierenbecken sehr häufig diejenigen unangenehmen Konsequenzen von Wandernieren oder angeborenen Dystopien, welche zu Rückstauung des Urins und damit zu Dilatationen des Nierenbeckens oder schwereren Erkrankungen der Niere selbst führen. Richtig erkannt, wären sie manchmal in den Anfangszuständen einer konservativen und kausalen, nicht einmal immer operativen Therapie zugänglich. Wenn man die auf Taf. XI—XII reproducierten Photogramme von Nierenbecken ansieht, so kann man erkennen, dass dieselben thatsächlich Rückschlüsse erlauben, über den Winkel, unter welchem Nierenbecken und Ureter zusammenstossen. Es ist anzunehmen, dass dieser Winkel bei beweglichen Nieren ein verschiedener sein wird je nach der Lage, welche das Individuum einnimmt. In den meisten Fällen wird man annehmen müssen, dass die Knickung im Stehen eine stärkere ist, als im Liegen. Von diesem Gedankengange geleitet haben wir versucht auch am aufrechtstehenden Patienten die Röntgenaufnahme unter Anwendung der Kompressionsblende zu bewerkstelligen. Wir haben den von Albers-Schönberg angegebenen Apparat zu diesem Zwecke in der Weise umbauen lassen, dass die Holzplatte, welche die Metallteile trägt, an die Wand gehängt und durch eine passende Sperrvorrichtung je nach der Grösse des Patienten hoch und tief gestellt werden kann. Damit ist es sehr gut möglich, auch am stehenden Menschen Blendenaufnahmen zu machen. Allerdings ist es uns bisher nicht gelungen, eine gute Nierenbeckenaufnahme in aufrechter Position zu erzielen, weil in dem einen Falle, wo wir es versuchten, die Füllung des Nierenbeckens misslungen war.

Was die Kapacität des Nierenbeckens angeht, so haben besonders Kelly und Luys auf die Wichtigkeit hingewiesen,

dieselbe aus diagnostischen Gründen zu bestimmen. Normalerweise ist die Kapacität des Nierenbeckens ganz gering; es misst an gesunden Nieren vielleicht 3—5 ccm. Die Messung kann am lebenden Menschen so vorgenommen werden, dass man mittelst des Ureterkatheters nach Abtropfen des etwa vorhandenen Residualurins irgend eine indifferente oder leicht antiseptische Flüssigkeit einspritzt und den Punkt bestimmt, an welchem sich durch beginnenden Schmerz die Anfüllung des Nierenbeckens andeutet. Dieses Vorgehen ist aber unsicher, weil dem Untersucher das Urteil darüber fehlt, ob die eingespritzte Flüssigkeit auch wirklich in das Nierenbecken gelangt, oder ob sie nicht ganz oder zum Teil durch den Ureter in die Blase abgeflossen ist. Wenn die Füllung des Nierenbeckens gelungen ist, erkennt man dies mit Bestimmtheit daran, dass man mit dem Zurückziehen des Spritzenkolbens die eingespritzte Flüssigkeit wieder aspirieren kann.

Die Bestimmung der Kapacität des Nierenbeckens liesse sich eventuell ganz gut mit der Absicht, das Nierenbecken zu röntgenographieren, verbinden, indem man als einzuspritzende Flüssigkeit das Kollargol wählt, welches kräftig antiseptisch wirkt, auf der photographischen Platte einen Schatten erzeugt und die Schleimhaut nicht, oder nur sehr wenig reizt. Allerdings machen sich die besprochenen Schwierigkeiten, denen man bei der Füllung des Nierenbeckens begegnet, dabei unangenehm bemerkbar. Gelingt die Füllung und die Röntgenaufnahme, so ist die photographische Platte ein sehr gutes Mittel, um die Kapacität des Nierenbeckens zu bestimmen, und man sieht unter den reproducierten Platten einige, welche sehr schön die Erweiterung des Beckens und der Kelche demonstrieren.

Zu bedenken ist allerdings, dass das Röntgenogramm nur eine Projektion des Nierenbeckens ist und dass ein grösserer Abstand von der Platte die Projektion vergrössert und eine eventuelle schiefe Stellung der Ebene des Nierenbeckens zur Platte die Projektion verkleinert.

Was die Lagebeziehungen der Nieren zum Skelett angeht, so reicht die rechte Niere in der Scapularlinie nach oben bis zur 11. Rippe, der untere Pol liegt ungefähr 3 Querfinger oberhalb des Darmbeinkammes. Der Hilus der Niere liegt ungefähr in der Höhe des 2. Lendenwirbels am lateralen Rande des Psoasmuskels. Im ganzen liegt die linke Niere etwas höher als die rechte. Durch eine Röntgenaufnahme könnten diese Beziehungen der Niere zum Skelett und eventuelle Veränderungen deutlich festgestellt werden.

Auch dürfte man sich Vorteile erwarten für die Diagnose von kongenitalen Missbildungen der Nieren, z. B. von Konfluenz der beiderseitigen Nierenbecken bei Kuchen- oder Hufeisennieren. Wir verfügen bisher nicht über eine derartige Beobachtung.

Was nun die Ureteren betrifft, so kann man nicht erwarten, dass in einem engen Rohr, dessen Inhalt stets abfliesst, eine Einspritzung von Kollargol irgend einen deutlich markierten Schatten auf die photographische Platte bringen würde. Zwecks Feststellung des Verlaufes der Ureteren ist die Einführung von Sonden mit Metallmandrin (Tuffier-v. Illyés) das beste Hilfsmittel für die Röntgenographie. Der normale Ureter hat in seinem Verlaufe mehrere Krümmungen, von denen die sogenannte Flexura marginalis am Uebergang ins kleine Becken die stärkste ist. Der nach hinten offene Winkel dieser Krümmung beträgt beim Manne 130—135°, bei Frauen ist er etwas grösser. Ausserdem finden sich noch 2 kleinere Krümmungen in der frontalen und 3 in der sagittalen Ebene. Gleich an seinem Anfange ist der Harnleiter in der frontalen Ebene so gebogen, dass die Konvexität nach der Mittellinie liegt (Curvatura renalis). Eventuell ist diese Krümmung nicht als normal zu betrachten, wenigstens nicht, wenn sie zu einem Bogen mit kleinem Radius geworden ist. Die andere Krümmung in frontaler Richtung ist die Curvatura pelvica. Sie entsteht mit der Konvexität nach aussen und vorne dadurch, dass der Ureter sich der Wandung des kleinen Beckens anschmiegt. Die 3 sagittalen Krümmungen finden sich 1) in der Lumbalgegend mit der Konkavität nach hinten, 2) an der Vorderfläche des Kreuzbeins mit der Konkavität nach vorne, 3) in der Steissbeingegend mit der Konkavität nach vorne und oben. In der Mitte zwischen Schwertfortsatz und oberem Ende der Symphyse liegt der Harnleiter 3,5—4 cm nach aussen von der Mittellinie, in der Höhe des 3.—5. Lendenwirbels liegt er gegenüber der Mitte des Querfortsatzes dieser Wirbel. Die Flexura marginalis entspricht ziemlich genau der Articulatio sacro-iliaca und stellt den der vorderen Bauchwand am nächsten liegenden Teil des Ureters dar. Am Promontorium ist der Harnleiter vom Körper des 5. Lendenwirbels ungefähr 2—5 cm entfernt, an der lateralen Wand des kleinen Beckens legt er sich der Basis der Spina ossis ischii an. Die Entfernung der beiden Ureteren von einander beträgt oben 8—9 cm, an der Flexura marginalis 5—6 cm, an der Incisura ischiadica 9—10 cm, an der Spina ischiadica 7—8 cm und schliesslich bei der Einmündung in die Blase 2—3 cm. Halbiert man diese

Werte, so bekommt man annähernd die Entfernungen der betreffenden Punkte von der Mittellinie, doch thut man gut für den linken Ureter einen halben cm weniger, für den rechten einen halben cm mehr als die Hälfte zu rechnen, weil der linke Ureter im ganzen der Mittellinie etwas näher liegt als der rechte.

Was die Weite der Ureteren angeht so finden sich schon unter normalen Verhältnissen spindelförmige Erweiterungen, welche von Altuchow, B. Robinson u. A. an der Leiche genau studiert wurden.

Der engste Teil des Ureters ist der Hals (Collum uretericum), welcher ihn vom Nierenbecken abgrenzt. Der Durchmesser dieser Partie beträgt bloss 3—5 mm. Darunter und oberhalb der Arter. iliaca communis befindet sich die sogenannte lumbale Erweiterung, welche einen Durchmesser von 8—15 mm besitzt. Bei dem Einbiegen in das kleine Becken findet sich eine neuerliche Einengung der Lumens bis auf 4 mm, und in dem Beckenabschnitt wiederum 1—2 spiralförmige Erweiterungen. Schliesslich verengt sich der Ureter in der Pars vesicalis (extra- und intramuralis) successive.

Während man sich von einer Einspritzung von Kollargol in einen Ureter bei gewöhnlicher Weite aus dem oben angegebenen Grunde keinen Effekt auf der photographischen Platte versprechen dürfte, so kann man sich wohl denken, dass abnorme Erweiterungen damit zur Darstellung gebracht werden könnten, und es findet sich unter den reproduzierten Photogrammen in der That ein Fall, in welchem der Ureter eine hochgradige Erweiterung aufweist und die Curvatura marginalis und die Curvatura renalis bis zu einer deutlichen Schlängelung übertrieben sind.

Nachdem wir uns an Leichennieren überzeugt hatten, dass die Füllung des Nierenbeckens mit Kollargollösungen sehr deutliche Röntgenbilder giebt, haben wir in geeigneten Fällen, wo kolikartige Beschwerden oder sonstige Erscheinungen den Verdacht einer Dilatation des Nierenbeckens nahe legten und einen näheren Aufschluss wünschenswert machten, den Ureterenkatheterismus mit der Kollargolfüllung des Nierenbeckens und der Röntgenographie kombiniert. Der Ureterkatheter wurde möglichst hoch gegen das Nierenbecken vorgeschoben, dann das Cystoskop entfernt und der Patient unter die Röntgenlampe gebracht. In einigen Fällen, in denen die Markierung des Ureters besonders wünschenswert schien, liessen wir einen dünnen Silberdraht in dem Ureterkatheter liegen. Er hinderte nicht, man konnte neben ihm die Spritze ansetzen. Die Kompressions-

blende wurde auf die Stelle aufgepresst, wo man nach der Palpation die Nieren vermuten musste. Nachdem so alle Vorbereitungen getroffen waren, wurde durch den Ureterkatheter langsam eine erwärmte Kollargollösung eingespritzt. Bei wenig korpulenten Personen kamen wir mit einer 2prozentigen Lösung aus, bei beleibten Personen empfiehlt sich eine stärkere Lösung. Wir haben bis zu 5prozentigen Lösungen ohne erkennbaren Schaden angewendet. Die meisten Patienten empfinden durch die Anfüllung des Nierenbeckens einen mehr oder weniger heftigen Schmerz von dem deutlichen Charakter einer Nierenkolik, der gewöhnlich nach einigen Minuten an Intensität nachlässt und mit dem Ablassen der Flüssigkeit bald verschwindet. Manche Patienten, besonders solche, bei welchen das Nierenbecken sich als deutlich dilatiert herausstellte, hatten nur sehr wenig Schmerz durch die Einspritzung. In den Fällen, in welchen überhaupt kein Schmerz geklagt wurde und grössere Mengen, 20 und mehr ccm, eingespritzt werden konnten, besteht der Verdacht, dass die Flüssigkeit, ohne das Nierenbecken zu erreichen, in die Blase abgeflossen ist. Wir haben in diesen Fällen gewöhnlich keinen Schatten des Nierenbeckens auf die Platte bekommen. Einige Male haben wir den Patienten vor der Untersuchung eine Dose Morfium (0,01 gr) gegeben, wodurch die Schmerzhaftigkeit wesentlich herabgesetzt wird und die Patienten während der Röntgenaufnahme ruhiger liegen bleiben.

Die Belichtung geschah gewöhnlich 3 Minuten lang mit einer weichen Röhre. Darnach wurde die Kollargollösung wieder vorsichtig aspiriert. Einige Male haben wir das Nierenbecken dann mit warmer Borlösung ausgespült, einige Male nicht, ohne einen wesentlichen Unterschied zu sehen. In Fällen von entzündlichen Erscheinungen im Nierenbecken, wie z. B. einem Falle von Graviditäts-Pyelitis haben wir Kollargollösung absichtlich im Nierenbecken zurückgelassen.

Irgend welche schlimme Folgeerscheinungen haben wir von der Untersuchung nie gesehen. Gewöhnlich behalten die Patienten für einen Tag lang ein leichtes Schmerzgefühl in der betreffenden Seite.

Wir haben das Verfahren an 17 Patienten zur Anwendung gebracht, 16mal bei Frauen, einmal beim Manne. 6 von den Patienten standen im dritten, 5 im vierten, 5 im fünften, einer im sechsten Lebensdecennium. Beiderseitige Aufnahmen haben wir 2mal versucht, die rechte Seite allein wurde 9mal, die linke 6mal aufgenommen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass wesentlich solche Fälle zur Untersuchung kamen, welche unklare Beschwerden in den Nierengegenden aufwiesen, und bei welchen die Präzisierung von Indikationsstellungen eventueller Operationen wünschenswert schien. In 9 Fällen sind die Bilder so gut gelungen, dass sie eine scharfe Deutung zuliessen und demgemäss das therapeutische Handeln beeinflussten. Es wurde von diesen neun Fällen in 7 Fällen die Nephropexie ausgeführt, 2mal ein nicht operatives Verfahren eingeschlagen. Wegen der Kürze der Zeit erscheint ein sicheres Urteil, ob das auf Grund der Pyelographie gewählte therapeutische Verfahren das richtige war, noch nicht möglich.

In 4 Fällen waren die Photogramme weniger scharf, liessen aber immerhin eine, wenn auch nicht ganz sichere Deutung zu. In 4 Fällen hatten wir mit der Untersuchungsmethode insofern einen kompleten Misserfolg, als auf der photographischen Platte keine Spur eines Nierenbeckens zu sehen war. Die Gründe dieser Misserfolge können verschiedene sein. Entweder die eingespritzte Kollargollösung ist gar nicht bis ins Nierenbecken gelangt, oder wieder direkt daraus in die Blase abgeflossen, oder die Niere war bei der Aufnahme nicht richtig eingestellt, indem man wegen falscher Deutung des Palpationsbefundes die Blende zu hoch oder zu tief aufgesetzt hatte, oder die Patienten waren während der Belichtung zu unruhig oder die Korpulenz zu gross und die Füllung verhältnismässig zu gering, als dass ein scharf gezeichneter Schatten auf der Platte hätte entstehen können.

Was die eingespritzte Kollargolmenge angeht, so haben wir einige Male nur 3—5 ccm, einige Male 10—15 ccm benötigt, bis uns die eintretenden Schmerzen die Füllung des Nierenbeckens erkennen liessen. In einem Falle von Pyelitis ex graviditate mit fieberhaften Koliken liessen wir aus der rechten Niere 40 ccm getrübten Residualharnes ab und spritzten dafür 30 ccm Kollargol ohne wesentlichen Schmerz ein. Bei der Röntgenographie haben wir die Blende leider etwas zu tief aufgesetzt, so dass nur die untersten Kelche sich abzeichneten. Diese waren allerdings deutlich erweitert. In einem anderen Falle spritzten wir 60 ccm Kollargollösung ein, bis sich das Becken und der erweiterte Harnleiter gefüllt hatte. Wir bekamen dadurch die auf Taf. XI—XII, Fig. 45—47 reproducierte Serie von Aufnahmen.

Unter den von uns untersuchten Fällen befanden sich 2 Steinnieren. Es ist selbstverständlich, dass eine Kollargolfüllung des Nieren-

beckens eventuell einen darin befindlichen Stein verdecken könnte. Man wird also gut thun, bei bestehendem Verdachte auf Nierenstein die Untersuchung entweder nicht auszuführen oder jedenfalls vorher oder nachher eine einfache Röntgenaufnahme zur Kontrolle zu machen. Wir haben in den beiden Fällen durch nachträgliche Kontrollaufnahmen den auf den Röntgenplatten sichtbaren steinverdächtigen Schatten als solchen erkannt.

Von den Röntgenogrammen haben wir die 8 besten auf Taf. XI—XII reproduciert und geben dazu einige anamnestische Notizen:

Taf. XI—XII, Fig. 41 stellt das Becken einer schmerzhaften rechtsseitigen Wanderniere bei einer 32jährigen Multipara dar. Die Füllung betrug 20 ccm. Das Becken steht in der Höhe des dritten Lendenwirbels, somit tiefer als normal, und ist ziemlich dilatiert. Die Kelche sind ebenfalls erweitert. Der deutlich markierte Verlauf des Ureters ist, soweit man ihn auf der Platte verfolgen kann, normal.

Der Pat. wurde die Nephropexie vorgeschlagen und schon am nächsten Tage (etwa 24 Stunden nach der Untersuchung) ausgeführt. Man konnte dabei sehen, dass die Umgebung des Nierenhilus eine leichte schwärzliche Verfärbung zeigte, dass also das Kollargol von der Nierenbeckenschleimhaut aus in die Gewebe der Nachbarschaft aufgenommen worden war, ein Beweis für die Tiefenwirkung des Präparates, welche wohl geeignet scheint, bei gewissen entzündlichen Zuständen einen heilenden Einfluss zu entfalten. Bei den übrigen Operationen, welche in grösserem Zeitabstande von der Untersuchung vorgenommen wurden, hatten wir ähnliche schwärzliche Verfärbungen nicht mehr beobachten können.

Das 23jährige Mädchen, welcher die Pyelographie auf Taf. XI—XII, Fig. 42 entstammt, litt an einer geringgradigen, aber sehr schmerzhaften rechtsseitigen Wanderniere. Wir sehen auf der Abbildung das etwas tiefstehende Becken dilatiert, den Ureter am Collum etwas geknickt. Es ist ein deutlicher Nierenschatten da, hingegen keine Zeichnung der Kelche. Diese scheinen überhaupt nur bei einem gewissen Dilatationszustande erst sichtbar zu werden (Nephropexie).

Noch viel ausgeprägter ist das Bild auf Fig. 43. Die 38jährige Pat. wurde uns von ihrem Arzte wegen Schmerzen in der rechten Oberbauchgegend und seit etwa einem Jahre kontrollierbarer, wechselnder Albuminurie zugesandt. Bei dem Katheterismus der Ureteren zeigte sich, dass das Albumen überwiegend der rechten Niere entstammte. Die Röntgenographie nach Kollargolfüllung zeigt das Nierenbecken bedeutend nach unten und median gesunken, das Collum ureteris schneidet mit dem oberen Rande des 4. Lumbalwirbels ab, woselbst eine scharfe Abknickung des fast kleinfingerdick erweiterten Ureters zu beobachten ist. Derselbe verläuft in der Richtung von medial nach lateral, statt umgekehrt. Das Becken ist

1.

2.

3.

4.

H. Laupp'

5.

6.

7.

8.

3 in Tübingen.

9.

10.

11.

12.

H. Laupp'sch

13.

14.

15.

16.

Tubingen.

17.

18.

19.

20.

H. Laqu

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

H. Laupp'sche

37.

38.

39.

40.

in Tübingen.

41.

42.

43.

44.

H. Laup phot.

45.

46.

47.

48.

bedeutend erweitert, ebenso sind einige erweiterte Kelche auf der Platte zu sehen. Zunächst Behandlung der Pat. mit Liegekur.

Die Pat., deren Pyelogramm Taf. XI—XII, Fig. 44 wiedergiebt, litt an einer allgemeinen Enteroptose. Aus der Figur ist es ersichtlich, dass es sich hier um einen dichotomisch geteilten Ureter ohne Becken handelt. Da bei solchen Nieren die Kelche naturgemäss weiter sind, ist es nicht auffallend, dass wir sie an der Abbildung deutlich erkennen können. Die Niere ist um die Höhe eines Lumbalwirbels gesunken, der Ureter am Halse stark geknickt, etwas erweitert, und von anormalem Verlaufe.

Taf. XI—XII, Fig. 45—47 stellen drei übereinander folgende Blenden-Aufnahmen des Nierenbeckens und Ureters einer 26 jährigen Frau dar. Die grazile Pat. hatte innerhalb 7 Jahren 6mal geboren. Seit ungefähr einem Jahre litt sie an häufig wiederkehrenden Krampfanfällen im Unterleib mit Erbrechen. Im Unterleib konnten nach genauer Untersuchung zwei ungefähr gleich grosse, bewegliche Tumoren festgestellt werden. Der eine war die linksseitige, etwas vergrösserte Niere, der andere aller Wahrscheinlichkeit nach eine Cyste des linken Ovarium. Die Pyelographie lieferte in diesem Falle ein sehr klares Bild der Veränderungen des Nierenbeckens und Ureters. Das sehr bedeutend erweiterte Nierenbecken war bei der Pyelographie in der Höhe des 3. Lendenwirbels gelegen. Die Kelche sind der Abbildung nach alle stark erweitert, das Becken am Uebergange in den Ureter S-förmig geknickt. Der Ureter ist bis zu der Linea innominata hin fingerdick, stellenweise daumendick erweitert und stark dislociert. An der Linea innominata der Curvatura marginalis entsprechend findet sich eine scharfe Knickung, und weiter distalwärts normaler Verlauf und annähernd normale Weite. Die Operation bestätigte die Diagnose, und es konnte dabei als wahrscheinliche Ursache der Erweiterung des Ureters ein langgestielter Ovarialtumor erkannt werden, welcher durch seinen Stiel die Zerrung des Ureters vermittelte.

Auf Taf. XI—XII, Fig. 48 sieht man die Abbildung des Nierenbeckens und Ureters einer 30 jährigen Frau, welche an intermittierenden Schmerzanfällen der hydronephrotischen rechten Niere litt. Das Becken war mässig erweitert, lag annähernd an der normalen Stelle. Der Ureter war gegen das Nierenbecken abgeknickt und etwas erweitert.

Erklärung der Abbildungen

auf Taf. I—XII.

Taf. I—II.

Fig. 1. E. M., 19 j. Mann. Füllung 240 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Fig. 2. H. M., 18 j. Mann. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Fig. 3. N. Sch., 13j. Mann. Füllung 180 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Fig. 4. L. B., 15j. Mann. Füllung 210 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Fig. 5—8. G. A., 30j. Mann. Füllung auf Fig. 5 300, auf Fig. 6 240, auf Fig. 7 180, auf Fig. 8 80 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Taf. III—IV.

Fig. 9. J. T., 24j. Mann. Füllung 180 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Fig. 10. F. S., 21j. Mann. Füllung 40 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Fig. 11—12. 41j. Mann. Füllung 240 ccm. 2% Kollargol. Fig. 11 ruhende, Fig. 12 kontrahierte Blase. Geringgradige, Prostatahypertrophie.

Fig. 13. M. B., 59j. Frau. Nullipara. Füllung 350 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Fig. 14. E. G., 32j. Fräulein. Nullipara. Füllung 240 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase.

Fig. 15. A. L., 28j. Fräulein. Nullipara. Füllung 180 ccm. 2% Kollargol. Normale Blase. Kuppe eingesunken.

Fig. 16. B. S., 33j. Frau. Drei Geburten. Füllung 240 ccm. 2% Kollargol. Schlaffe Blase.

Taf. V—VI.

Fig. 17. E. H., 19j. Frau. Primipara. Gravidität im 6. Monat. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 18. L. B., 24 J. Zweite Gravidität im 9. Monat. Füllung 180 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 19. D. W., 29 J. Zweite Gravidität im 8. Monat. Füllung 180 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 20. K. D., 24j. Frau. Dammriss. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 21. E. M., 42 J. Prolapsus vaginae. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 22. M. E., 38 J. Prolapsus vaginae. Füllung 210 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 23. A. J., 36 J. Totalprolaps des schwangeren (6mal para) Uterus. Prolaps besteht seit 6 Jahren. Füllung 150 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 24. J. K., 56j. Mann. Grosse rechtsseitige äussere Leistenhernie. 180 ccm. 2% Kollargol.

Taf. VII—VIII.

Fig. 25. A. N., 34j. Mann. Grosse linksseitige äussere Leistenhernie. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 26. J. B., 6j. Mädchen. Kongenitales Blasendivertikel. Füllung 300 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 27—28. K. L., 3j. Knabe. Divertikulöse Blase. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol. Fig. 27 von vorne, Fig. 28 von der Seite her aufgenommen.

Fig. 29. M. E., 73 J. Blasendivertikel, welches durch die Bauchdecken leicht zu palpieren war; Prostatahypertrophie. Füllung 420 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 30. A. U., 76 J. Divertikelblase bei Prostatahypertrophie. Füllung 360 ccm. 2% Kollargol. Hinter der Symphyse die Prostata.

Fig. 31. A. B., 76 J. Prostatahypertrophie. Füllung 240 ccm. 2% Kollargol. Hinter der Symphyse die Prostata.

Fig. 32. F. Sch., 82 J. Prostatahypertrophie. Füllung 300 ccm. 2% Kollargol. Hinter der Symphyse die Prostata.

Taf. IX—X.

Fig. 33. J. W., 57 J. Prostatahypertrophie. Aufnahme der Prostata. Füllung 300 ccm. 2% Kollargol.

Fig. 34. J. L., 67 J. Prostatahypertrophie. Füllung 240 ccm. 2% Kollargol. Prostata hinter der Symphyse. Beiderseitige innere Leistenhernien.

Fig. 35. A. K., 63 J. Prostatahypertrophie. Füllung 240 gr. 2% Kollargol. Hinter der Symphyse die Prostata.

Fig. 36. D. St., 54 J. Hypertrophie des Mittellappens der Prostata. Füllung 200 ccm. 5% Kollargollösung.

Fig. 37. F. Sch., 38 j. Weib. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol. Durch einen Beckenabscess verzogene Blase.

Fig. 38. A. K., 4 j. Knabe. Füllung 80 ccm. 2% Kollargol. Beckenfraktur.

Fig. 39. J. R., 15 j. Knabe. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol. Blasenlähmung nach Wirbelfraktur vor 7 Jahren. Beckencaries.

Fig. 40. J. M., 19 j. Mann. Füllung 120 ccm. 2% Kollargol. Tuberkulöse Blase.

Taf. XI—XII.

Fig. 41. Frau L. H., 32 J. Pyelogramm bei rechtsseitiger Wanderniere. Füllung 20 ccm. 5% Kollargol.

Fig. 42. Fräulein M. R., 22 J. Pyelogramm bei rechtsseitiger Wanderniere. Füllung 15 ccm. 5% Kollargol.

Fig. 43. Frau M. H., 40 J. Pyelogramm bei rechtsseitiger Wanderniere. Füllung 10 ccm. 5% Kollargol.

Fig. 44. Frau K. Sch., 26 J. Pyelogramm bei linksseitiger Wanderniere. Füllung 10 ccm. 5% Kollargol.

Fig. 45—47. Frau F. E., 26 J. Pyelogramm einer rechtsseitigen Wanderniere und Ureterenerweiterung. Füllung 80 ccm. 5% Kollargol.

Fig. 48. A. B., 30 J. Pyelogramm einer rechtsseitigen Wanderniere mit Pyelitis. Füllung 10 ccm. 5% Kollargol.

Litteratur.

Albers-Schönberg, Zur Differentialdiagnose der Harnleitersteine und der sog. „Beckenflecken". Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 9. — Altuchow, Topographische Lage der Ureteren. Monatsberichte für Urologie. 1903 — Auvray et Hartmann, Vessie à deux loges. Bull. de la soc. anat. Paris. 69. 1894. — Barkow, Anatom. Untersuchungen über die Harnblase des Menschen. Breslau 1858. — Barth, Recherches sur la structure de l'uretère humain. Thèse Nancy 1893. — Beck, Journ. of americ. med. assoc. Vol. XIV. Nr. 26 und Vol. XLVI. Nr. 1. Ref. in den Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 9. — Birmingham, A., The shape and position of the bladder in the child. Journ. of anat. and physiol. Vol. XXXII. 1898. — Born, Zur Kritik über die Frage von den Blasenfunktionen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 25. 1887. — Budde, Untersuchungen über die Lagebeziehungen und die Form der Harnblase beim menschlichen Foetus. Dissert. Marburg 1901. — Cabot, Observations upon the Anatomy and Surgery of the Ureter. Amer. Journ. of medic. Sciences. 1892. — Delbet, Anatomie chirurgicale de la vessie. Thèse Paris 1895. — Disse, Untersuchungen über die Lage der menschlichen Harnblase und ihre Veränderungen im Laufe des Wachstums. Anat. Hefte 1892. — Ders., Harn- und Geschlechtsorgane in Bardeleben's Handbuch der Anatomie des Menschen. 1902. — Duchastelet, Capacité et tension de la vessie. Thèse Paris 1886. — Durieux, Les diverticules de la vessie, leur anatomie, leur pathologie. Thèse Paris 1901. — Dwight and Rotch, The abdomen in infancy. Arch. pediat. Philadelphia 1891. — Englisch, Ueber Taschen und Ausbuchtungen der Harnblase. Mitteil. des Wiener Doktorenkollegiums. 1894. Wiener med. Wochenschr. H. 44. — Eppinger, Zur Radiographie der Nierensteine. Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 7. — Falck, Ein Beitrag zur Physiologie der Harnblase. Arch. f. die ges. Physiologie. Bd. 19. — Fehleisen, Ueber die Verschiebung der Harnblase bei der Tamponade des Rectum. Langenbeck's Arch. Bd. 32. — Fenwick, The value of the use of a shadowgraph ureteric bougie in the precise surgery of the renal calculus. Brit. med. Journ. 1905. — Finger, Zur Anatomie und Physiologie der Harnröhre und Blase. Wiener med. Wochenschr. 1896. — Fraisse, Note sur la topographie de la vessie et des uretères chez la femme. Semaine gynäk. 1898. — Freudenstein, Untersuchungen über die makrometrischen Grössen der Harnwerkzeuge neugeborener Kinder. Dissert. Marburg 1861. — Frisch-Zuckerkandl, Handbuch der Urologie. Wien 1904. — Funke, Ueber den Verlauf der Ureteren. Deutsche med. Wochenschr. H. 23. — Garson, Ueber Tamponade des Beckens. Arch. f. Anat. u. Physiol. A. A. 1878. — Genouville, La contractilité de muscle vesicale à l'état normal et à l'état pathologique. Thèse Paris 1894. — Genouville et Pasteau, Des rapports de la tension arterielle et de la contractilite vesicale chez les prostatiques. C. R. Soc. biol. Paris 1897. — Gerota, Ueber Anatomie und Physiologie der Harnblase. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1897. — Giraud, Contribution à l'étude des

valvules du col de la vessie. Thèse Bordeaux 1902. — Griffiths, Observations on the urinary bladder and urethra. Journ. of Anat. and Physiol. Vol. 25 u. 29. — Gross-Clark, Some remarks on the anatomy and physiology of the urinary bladder and of the sphincter of the rectum. Journ. of anat. and physiol. 1883. — Guyon, Physiologie de la vessie. Gazette hebdomadaire de medic. et chirurgie. 1884. — Halliday, Observations on the bladder during the early puerperium. Edinburgh med. Journ. 1883. — Hart, Ref. im Centralbl. f. Gynäkologie. 1880. — Helm, Zur Topographie der menschl. Nieren. Anat. Anzeiger Bd. 11. — Herbert, Diverticule de l'uretère. Bull. et mém. de la Soc. anat. Paris A. 79. Nr. 1. — Herrmann und Rüdel, Die Lage der Eingeweide. Erlangen 1895. — Hoffmann, Messungen der Kapazität der Harnblase. Korr.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1878. — Holl, Zur Topographie des weibl. Harnleiters. Wiener med. Wochenschr. 1882. — Horner, De la vessie dans l'état puerperale. Thèse Lille 1897. — Hyrtl, Das Nierenbecken der Säugetiere und des Menschen. Denkschriften der Kais. Akad. der Wissenschaften. Wien 1872. — v. Illyés, Ureterenkatheterismus und Radiographie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 62. — Jurié, Ueber den Mechanismus der Harnverhaltungen bei Greisen. Langenbeck's Arch. Bd. 21. — Ders., Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Verrichtung der Blase und Harnröhre. Wiener med. Jahrbücher. 1873. — Kalischer, Urogenitalmuskulatur des Dammes. Berlin 1900. — Kelly, The treatment of pyelitis. New-York med. Record. 1905. — Klose, Radiographie eines durch das Cystoskop diagnosticierten Falles von kompleter Ureterenverdopplung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 72. — Kohlrausch, Zur Anatomie und Physiologie der Beckenorgane. Leipzig 1854. — v. Kölliker, Ueber die Lage der inneren weiblichen Geschlechtsorgane. Festgabe für Henle. Bonn 1882. — Langer, Zur Topographie der männlichen Harnorgane. Wiener med. Jahrbücher 1862. — Leedham-Green, Ueber den Mechanismus des Harnblasenverschlusses und der Harnentleerung. Centralbl. f. die Krankh. der Harn- und Sexualorgane. 1906. — Leusser, Ueber das Cavum Retzii und sogen. prävesicale Abscesse. Langenbeck's Arch. 1895. — Lichtenberg und Völcker, Die Form der menschlichen Blase. Verhandl. der anat. Gesellschaft. Genf 1905. — Loewenhardt, Bestimmung des Ureterenverlaufs vor der Operation. Centralbl. f. die Krankh. der Harn- und Sexualorgane. 1901. — Luys, De la mesure de la capacité du bassinet. Ann. des malad. des organs génito-urin. 1906. — Mendelsohn, Ueber Bau und Funktion des harnableitenden Apparates. Wiener Klinik. Jahrg. 25. H. 11/12. 1899. — Mettenheimer, Ein Beitrag zur topogr. Anatomie der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle des neugeborenen Kindes. Morpholog. Arbeiten. 1894. — Miquet, L'appareil urinaire chez l'adulte et chez le vieillard, étude anatomique, histologique et physiologique. Paris. J. B. Bailliere et fils. 1894. — Mosso et Pellacani, Sur les fonctions de la vessie. Archives Italiennes de Biologie. 1882. — Natanson und Zinner, Zur Anatomie der intraligamentären Harnblase. Monatsschr. f. Geburtshilfe und Gynäkol. 1905. — Oppenheim und Löw, Der Mechanismus des Blasenverschlusses im Röntgenbild. Centralbl. f. die Krankh. der Harn- und Sexualorgane. 1906. — Pagenstecher, E., Entstehung und Behandlung der angeborenen Blasendivertikel und Doppelblasen. Langen-

beck's Arch. Bd. 74. — Pantaloni, La portion pelvienne des uretères chez la femme. Thèse Paris 1889. — Petersen, Ueber Sectio alta. Langenbeck's Arch. Bd. 25. — Petit, Les rapports pelviens des uretères chez la femme. Gazette medic. Paris. Année 68. — Protopopow, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Ureteren. Arch. ges. Physiologie. Bd. 66. — Rehfisch, Ueber den Mechanismus des Harnblasenverschlusses und der Harnentleerung. Virchow's Arch. Bd. 150. — Reichmann, Ueber Schatten in Röntgennegativen, die Ureterensteine vortäuschen können. Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 9. — Robelin, Étude sur les vessies à cellules. Thèse Paris 1886. — Robinson, B., Constrictions and Dilatations of the Ureter. Anat. Anzeiger Bd. 24. — Ders., The rectalsegment of the ureter. Medic. Record. Vol. 65. — Robinson, F. W., Anatomical Points in the female Bladder. Milwaukee med. Journ. V. 1. 1894. — Romary, Rapports de la region antérieure de la vessie avec le peritoine aux différents âges. Thèse Lyon 1895. — Schmidt-Kolischer, Radiographie an sondierten Ureteren und Nieren. Monatsberichte für Urologie. 1901. — Schwalbe, Zur Anatomie der Ureteren. Verhandl. der anat. Gesellschaft. Berlin 1896. — Sellheim, Der normale Situs der Organe im weiblichen Becken. Wiesbaden 1903. — Solger, Zur Kenntnis der spindelförmigen Erweiterungen der menschl. Harnleiter. Anat. Anzeiger Bd. 12. — Sternberg, Ueber doppelte Nierenbecken. Dissert. Berlin 1898. — v. Stubenrauch, Untersuchungen über die Festigkeit der Harnblase. Sitzungsber. Gesellsch. f. Morphol. u. Physiol. München. Bd. 14. — Ders., Ueber die Festigkeit und Elastizität der Harnblase, mit Berücksichtigung der isolierten traumatischen Harnblasenzerreissung. Langenbeck's Arch. Bd. 51. — Takahasi, Beitrag zur Kenntnis der fötalen und kindlichen Harnblase. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1888. — Tandler und Halban, Die Topographie des weiblichen Ureters bei normalen und abnormen Verhältnissen. Monatsschr. f. Geburtshilfe und Gynäkol. 1902. — Traeger, Ueber abnormen Tiefstand des Bauchfells im Douglas'schen Raume beim Manne. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1897. — Versari, Recherches sur la tunique de la vessie et specialement sur le sphincter intime. Ann. malad. Org. genit. urinaire. 1897. — Völcker und Lichtenberg, Die Gestalt der menschlichen Harnblase im Röntgenbilde. Münch. med. Wochenschr. 1905. — Dies., Pyelographie (Röntgenographie des Nierenbeckens nach Kollargolfüllung). Münch. med. Wochenschr. 1906. — Zander, Anatomie der Blase. Biblioth. der gesamten med. Wissenschaft. 1900. — v. Zeissl, M., Die gegenwärtigen Anschauungen über dem Blasenverschluss. Wiener med. Presse. Jahrg. 39. Nr. 22. — v. Zeissl, M. und Holzknecht, Der Blasenverschluss im Röntgenbilde. Wiener med. Blätter. 1902. — Zondek, Zur Anatomie der Ureteren in ihrer Bedeutung für die Nierenchirurgie. Verhandl. der Deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1903. — Young, Ueber einen Fall von doppeltem Nierenbecken etc. Monatsber. f. Urologie. 1903. — Waldeyer, Das Becken. 1899. — Wittek, Zur Technik der Röntgenphotographie. Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 7. — Wulff, Verwendbarkeit der X-Strahlen für die Diagnose der Blasendifformitäten. Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 8.

II.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Zur Differentialdiagnose des Icterus[1]).

Von

Privatdocent Dr. **Ludwig Arnsperger,**
Assistenzarzt der Klinik.

Wenn wir heutzutage einem Falle von Icterus gegenüberstehen, so dürfen wir uns nicht mehr mit der einfachen Feststellung der Diagnose Gelbsucht begnügen, sondern wir müssen versuchen durch eine exakte Differentialdiagnose den der Gelbsucht zu Grunde liegenden Krankheitsprocess bis in seine Einzelheiten zu erkennen und zu analysieren. Denn wir wissen, dass der Icterus nur ein Symptom ist, das bei den verschiedensten Krankheiten auftreten kann. Prognose und Therapie des Icterus hängen auf das Engste mit dieser Differentialdiagnose zusammen, denn die verschiedenen Icterusformen verlangen verschiedene Behandlung. Insbesondere spielt bei der Indikation zu einem operativen Eingriff die Frage, mit was für einem Icterus wir es zu thun haben, eine ausschlaggebende Rolle.

Wir betrachten zunächst kurz die vorkommenden Icterusformen. Ich folge darin Minkowski[2]), dessen Einteilung für die klinischen Bedürfnisse am besten passt. Wir unterscheiden zwei pathogenetisch verschiedene Formen von Icterus: 1) den mechani-

---

1) Nach einem Vortrag, gehalten am 17. Juli 1906 im Naturhistorisch. medicinischen Verein Heidelberg, medicinische Sektion.

2) Deutsche Klinik im Beginn des 20. Jahrhunderts. Bd. 5.

schen oder Stauungs-Icterus und 2) den funktionellen Icterus.

Ersterer entsteht durch eine Wegsamkeitsstörung im Gallensystem entweder durch Verlegung des Lumens der Gallengänge oder durch Kompression von aussen. Er findet sich also am häufigsten bei Gallensteinen, und zwar hier auch bei Steinen im Reservoirsystem, die den allgemeinen Gallenfluss nicht hindern, infolge von Cholangitis, als entzündlicher Icterus [Riedel [1])].

Weiterhin gehört hierher der Icterus, der bei anderen an sich gutartigen Erkrankungen vorkommt infolge einfacher Cholangitis ohne Steine, infolge von Spulwürmern im Ductus choledochus, von Wanderniere, chronisch entzündlichen Processen nach Ulcus ventriculi oder duodeni, und Aneurysma der Arteria hepatica.

Die dritte Gruppe der zu mechanischem Icterus führenden Krankheiten bilden die Carcinome. Diese unterscheiden sich wieder in solche, die an und für sich Icterus nicht verursachen, und bei denen derselbe erst infolge von Komplikationen (Cholangitis, Portaldrüsenschwellung, Uebergreifen des Tumors auf den Choledochus) auftritt: die Carcinome der Leber, der Gallenblase und des Cysticus; und zweitens in solche, die allein durch das Wachstum des primären Tumors unbedingt zu Icterus führen: die Carcinome des Ductus choledochus, der Papilla Vateri und des Pankreaskopfes.

Der funktionelle Icterus entsteht durch eine Funktionsstörung der Leberzellen selbst, ohne dass eine mechanische Behinderung des Gallenabflusses besteht. Minkowski nennt ihn Icterus per parapedesin, Liebermeister bezeichnete diese Form als Diffusions- oder akathektischen Icterus, Pick als Paracholie. Die Existenz eines solchen rein funktionellen Icterus ist vielfach bestritten worden; indessen kommen wir klinisch ohne diesen Begriff nicht aus und ich werde am Schluss das wohlumschriebene Krankheitsbild dieses Icterus schildern und die Krankengeschichte eines vierten in der hiesigen Klinik beobachteten Falles anfügen; die drei ersten Fälle sind von mir schon früher [2]) mitgeteilt worden.

Der funktionelle Icterus kommt nach Minkowski vor 1) bei Störungen der Blutcirkulation in der Leber, bei Herzkrankheiten, Pfortaderthrombose. 2) Bei Störungen der Innervation der Leber,

---

1) Zur Pathogenese, Diagnose und Behandlung des Gallensteinleidens. Jena 1903.

2) L. Arnsperger, Die chirurgische Bedeutung des Icterus. Diese Beiträge Bd. 48. H. 3.

Ictère émotif. 3) bei Einwirkung von Giften (Phosphor, Arsenwasserstoff, Toluylendiamin etc.) und giftigen Bakterienprodukten, die entweder von aussen eingeführt (Ptomaïne) oder im Organismus gebildet worden sind (Pneumonie, Gelbfieber, Syphilis etc.).

Häufig finden wir diese beiden Icterusformen kombiniert und zwar derart, dass zu einem primär rein mechanischen Icterus eine Funktionsstörung der Leberzellen hinzutritt.

Es ist leicht verständlich, von welcher Bedeutung für Prognose und Therapie die Differentialdiagnose zwischen beiden Grundformen des Icterus ist. Ein operativer Eingriff hat natürlich nur bei einem mechanischen Icterus Aussicht auf Erfolg, während gerade bei dem funktionellen Icterus im Anschluss an Operationen häufig schwere Komplikationen wie hämorrhagische Diathese, Herzschwäche auftreten.

Für die Diagnose der Icterusform kann schon die Anamnese von ausschlaggebender Bedeutung sein. Eine genaue Anamnese ist deshalb bei jedem Icterusfall aufzunehmen. Wir forschen zunächst nach hereditären Verhältnissen (Lues), nach etwaigen akuten oder chronischen Intoxikationen; dann nach früheren Icterusattacken, nach der Dauer des jetzigen Anfalles, einem etwaigen Wechsel in der Stärke des Icterus. Weiter ist von Bedeutung, ob der Icterus plötzlich auftrat oder langsam stärker wurde; ob er mit Schmerzen begann oder schmerzlos einsetzte. Wir erkundigen uns, ob frühere Schmerzanfälle, vielleicht ohne Icterus, ob typische Koliken vorhanden waren. Dann forschen wir nach Begleiterscheinungen des Icterus, nach Fieber, Schüttelfrösten und Erbrechen. Von Wichtigkeit ist schliesslich noch die etwaige Erfolglosigkeit früherer Kuren (Karlsbad, Jodkali etc.).

Ein rasches Einsetzen des Icterus mit Schmerzen und cholangitischen Symptomen spricht zunächst für einen Steinverschluss des Choledochus mit mechanischem Icterus; ein langsames schmerzloses Anwachsen des Icterus mit zunehmender Kachexie für eine Choledochuskompression durch einen Tumor; besteht aber der Icterus, meist mit Remissionen und ohne typische Koliken, schon jahrelang, so haben wir es in der Regel mit einem funktionellen Icterus infolge Erkrankung des Leberparenchyms und ohne mechanisches Hindernis des Gallenabflusses zu thun.

Nachdem wir uns durch die in dieser Weise aufgenommene Anamnese schon ein allgemeines Urteil über den vorliegenden Icterusfall gebildet haben, gehen wir an die objektive Untersuchung.

Wir berücksichtigen zunächst den Allgemeinzustand des Kranken, eine etwaige Kachexie oder einen mehr akuten septischen Krankheitszustand; dann suchen wir nach Zeichen von Allgemeinerkrankungen, Syphilis, Tuberkulose u. s. w. Von grosser Wichtigkeit ist die Untersuchung der Lungen und des Herzens; bei Gallensteinen finden wir häufig Herzaffektionen nervöser Natur, im späteren Verlauf des Icterus gravis auch schwere organische Erkrankungen des Myokards.

Dann betrachten wir die Intensität der ikterischen Färbung der Haut und Schleimhäute, die zwischen der leichten Gelbfärbung der Sclerae bis zum tiefen schwarzbräunlichen Melanicterus alle Nuancen darbieten kann. Besonders wichtig erscheint mir die Feststellung der relativen Intensität des Icterus, d. h. des Verhältnisses der Stärke der Hautverfärbung zur Entfärbung des Stuhles. Starker Hauticterus bei gut gefärbten Stühlen spricht sehr für einen funktionellen Icterus. Indessen sei gleich hier betont, dass nach klinischer Erfahrung die Schwere des Icterus weder seiner Dauer noch der Intensität der Hautverfärbung parallel geht.

Die Untersuchung der Leber und Gallenblasengegend stellt zunächst eine etwaige Empfindlichkeit dieser Teile fest, die natürlich mehr für einen entzündlichen Process, für eine Steinbildung in den Gallenwegen spricht; indessen kann auch bei einfacher Ausdehnung der Gallenblase infolge von Gallenstauung z. B. bei der chronischen Pancreatitis eine starke Empfindlichkeit vorhanden sein. Bei Steinen im Ductus choledochus findet sich in der Regel die Druckempfindlichkeit mehr medial im Epigastrium; Riedel hat einen Druckpunkt an der vorderen Fläche der Lendenwirbelsäule als charakteristisch für einen im intraduodenalen Teil des Choledochus steckenden Stein angesehen.

Die Fühlbarkeit der Gallenblase kann uns weitere Fingerzeige für die Differentialdiagnose geben. Courvoisier hat das Gesetz aufgestellt, dass bei Steinverschluss des Ductus choledochus die Gallenblase in der Regel unfühlbar, klein, geschrumpft sei, während sie bei Stenosierung des Choledochus durch einen Tumor stark ausgedehnt, prall gespannt zu fühlen sei.

Dieses Symptom trifft sicher in der Mehrzahl der Fälle zu, insbesondere in dem negativen Sinne: eine nicht fühlbare Gallenblase bei starkem Icterus spricht sehr für einen Choledochusstein. Andererseits bestehen doch manche Fehlerquellen. Eine fühlbare Gallenblasenvergrösserung kann auch bei Steinverschluss des Chole-

dochus vorkommen, wenn etwa auch ein Cysticusstein besteht mit Hydrops oder Empyem der Gallenblase oder wenn sich der Choledochusstein mit einem Carcinom der Gallenblase kombiniert hat. Hier wird die Diagnose stets nur aus dem gesamten Symptomenbild zu stellen sein.

Weiterhin ist die Beschaffenheit der Leber von Wichtigkeit; wir untersuchen auf etwaige Carcinommetastasen; ein ausgesprochener rechter Leberlappen spricht sehr für Gallensteine; eine allgemeine Vergrösserung der Leber mit biliärer Cirrhose finden wir nach langdauerndem mechanischem Icterus, aber auch bei dem funktionellen Icterus kann eine Lebervergrösserung bestehen. Ein ausgesprochener Milztumor ist mehr für die Diagnose einer parenchymatösen Lebererkrankung zu verwerten; kommt aber auch bei chronischer Cholangitis infolge Choledochusstein vor. Fühlbare Drüsenschwellungen und Ascites sprechen für einen zu Grunde liegenden malignen Tumor.

Wir wenden uns nun zur Untersuchung der Fäces und des Urins.

Auf die Wichtigkeit der Färbung der Fäces im Verhältnis zu dem Icterus der Haut (relative Intensität des Icterus) wurde schon oben hingewiesen. Eine völlige Acholie der Fäces spricht für einen mechanischen Icterus, wechselnde Färbung kommt besonders bei Choledochussteinen vor. Hochgradige Fettstühle werden bei Icterus häufig beobachtet; einerseits sind sie durch den Abschluss der Galle vom Darm bedingt, andererseits können sie aber auch der Ausdruck einer gleichzeitigen Läsion des Pankreas sein, wie sie besonders oft bei den Erkrankungen der Papilla Vateri (Stein, Carcinom) vorhanden ist. Ein Blutgehalt der Fäces legt bei hochgradigem Icterus den Gedanken an eine hämorragische Diathese nahe und ist bei der Prognose eines chirurgischen Eingriffes zu berücksichtigen.

Grösseres Gewicht als auf die Untersuchung der Fäces ist auf die des Urins zu legen. Das Auftreten von Bilirubin im Urin (Gmelin'sche Probe, grüner Ring) ist das Zeichen einer Resorption gestauter Galle, also charakteristisch für einen mechanischen Icterus. Dagegen deutet der Nachweis von grösseren Mengen Urobilin im Urin mit Wahrscheinlichkeit auf eine bestehende parenchymatöse Erkrankung der Leber mit Störung der Leberfunktion. Diese von mir schon früher auf Grund klinischer Beobachtung ausgesprochene Ansicht [1]) hat neuer-

1) Diese Beiträge Bd. 48. S. 725.

dings durch Fischler[1]) eine experimentelle Begründung erfahren. Fischler experimentierte an Hunden, denen er komplette Gallenfisteln anlegte und die er dann mit Amylalkohol oder Phosphor chronisch vergiftete, wobei er verschiedenes Verhalten des Urobilins fand, je nachdem die Tiere die aus den Gallenfisteln laufende Galle auflecken konnten oder nicht. Er kommt zu dem Schlusse, dass „Urobilinurie die Folge einer gewissen Insufficienz der Leberthätigkeit ist, die sich entweder darin äussert, dass sie den normalen Urobilinstrom vom Darm aus nicht mehr bewältigen kann, oder bei schwerer Erkrankung sogar selbst das normaliter ihr zuströmende Bildungsmaterial der Galle nicht mehr richtig verarbeitet". Diesen letzteren Zustand finden wir klinisch in den Fällen, in denen anfänglich ein reiner Stauungsicterus mit reiner Bilirubinurie bestand und erst später sich Urobilinurie einstellte, was auf eine Schädigung der Leberzellen infolge des andauernden Stauungsicterus zu beziehen wäre. Wir haben in diesen Fällen also eine der oben erwähnten Kombinationen der beiden Icterusformen vor uns. Die grösste diagnostische Bedeutung hat aber die Urobilinurie in den Fällen, in denen bei bestehendem Icterus nur Urobilin, kein Bilirubin im Urin sich findet, also in den klarsten Fällen des funktionellen Icterus.

Auch die üblichen Untersuchungen des Urins auf Eiweiss und Zucker sind nicht zu versäumen. Eine wenn auch leichte Albuminurie kann das Anzeichen einer Nierenschädigung infolge des Icterus sein und das Nachlassen der Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen die resorbierten toxischen Gallenbestandteile verraten. Sie ist deshalb für die Prognose einer Operation von Bedeutung.

Zucker finden wir manchmal im Urin in den Fällen, in denen die Ursache des Icterus zugleich eine schwerere Pankreasschädigung bedingt, also bei Pankreascarcinom, chronischer Pancreatitis oder Affektionen der Papilla Vateri.

Einige weitere Urinproben haben weniger für die Diagnose der bestehenden Icterusform Wert, als für den Nachweis einer gleichzeitig vorhandenen schwereren Leberschädigung, sind also hauptsächlich für die Prognose der Erkrankung bedeutungsvoll. Es ist dies der Nachweis einer gesteigerten Ammoniakausscheidung durch den Urin im Verhältnis zur Gesamt-

1) Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 47. H. 4. Bd. 48. H. 5. Vortrag im Naturhistor. medicin. Verein Heidelberg am 10. VII. 06.

stickstoffausscheidung, die Schittenhelm[1]) bei destruierenden Leberkrankheiten fand und als den Ausdruck einer Säuerung des Organismus auffasste. In gleichem Sinne zu verwerten ist die alimentäre Lävulosurie [Strauss[2])].

Weitere Aufschlüsse vorzugsweise in prognostischer Beziehung giebt uns die Untersuchung des Blutes bei Icterus, zunächst die Feststellung des Hämoglobingehaltes, die Untersuchung im frischen und Trockenpräparat. Eine starke Verminderung des Hämoglobingehaltes erweckt den Verdacht auf ein verstecktes Carcinom. Hochgradige Anämie mit Poikilocytose finden wir manchmal bei dem funktionellen Icterus; eine stärkere Leukocytose deutet auf eine eitrige Erkrankung in den Gallenwegen oder auf eine Pylephlebitis.

Von specialistischeren Untersuchungen des Blutes erwähne ich die Cholémimétrie (Gilbert, Herscher, Tuffier[3]), d. h. den Nachweis und die Messung des Gallenfarbstoffes im Blutserum, eine Methode, die eigentlich weniger bei Icterus, als bei den ohne Icterus verlaufenden Affektionen des Gallensystems von grosser diagnostischer Wichtigkeit sein kann.

Die Verminderung der Alkalescenz des Blutes [Landau[4])] kann uns, wie die oben erwähnte Vermehrung der Ammoniakausscheidung im Urin auf eine bestehende schwerere Lebererkrankung mit Säuerung des Organismus aufmerksam machen.

Die Kryoskopie des Blutes und Urines bei Icterus ist von Ajello, O. de Meis und C. Parascandolo[5]) ausgeführt worden; die Verfasser konnten im Tierexperiment bei schwerem Icterus Verminderungen des Blutgefrierpunktes bis — 0,68 und Erhöhungen des Harngefrierpunktes bis — 0,90 nachweisen. Sie sehen daher den Index der renalen Insufficienz zugleich als den Grad der Leberinsufficienz an. Die Methode hat also eine wesentliche Bedeutung für die Prognose der Erkrankung.

Die gleiche Bedeutung kommt der Messung der Gerinnungszeit des Blutes zu. Eine Erhöhung dersel-

1) Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 77. S. 517 ff.

2) Deutsche med. Wochenschr. 1901. Nr. 44/45. Münch. med. Wochenschr. 1904. S. 893.

3) Französ. Chirurgenkongress 1904. Valeur de l'examen du sans en chirurgie. Paris 1904.

4) Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 79. H. 5/6.

5) Wien. med. Wochenschr. 1904. Nr. 47 ff.

ben über 12 Minuten macht das Bestehen einer hämorrhagischen Diathese sehr wahrscheinlich. Leider ist die Methodik noch sehr unzuverlässig und es herrscht daher unter den Autoren noch starke Meinungsverschiedenheit über die Bedeutung der gewonnenen Resultate [Tuffier, Dépage, Keen[1])]. Indessen ist ein weiterer Ausbau gerade dieser Probe sehr wünschenswert, wenn wir bedenken, dass fast alle unsere Todesfälle Ikterischer im Anschluss an die Operation der hämorrhagischen Diathese zur Last zu legen sind.

Ob eine solche besteht, können wir heute also nur aus der Gesamtheit der Blutuntersuchungen vermuten. Dieselbe ist am meisten zu fürchten bei dem Icterus infolge von Carcinomen mit Verschluss der tiefen Gallenwege und bei dem funktionellen Icterus infolge schwererer parenchymatöser Erkrankung der Leber.

Zusammenfassend möchte ich das typische Bild der drei hauptsächlich für die Differentialdiagnose in Betracht kommenden Icterusformen in Kürze skizzieren:

I. Mechanischer Icterus infolge von Choledochusstein: Rascher Beginn mit Schmerzen; vorausgegangene Koliken mit und ohne Icterus. Schwer kranker, manchmal septischer Allgemeinzustand, Zeichen von Cholangitis, Fieber, Schüttelfröste, Erbrechen. Leber bei längerer Dauer vergrössert, biliär cirrhotisch; in früheren Stadien nur vergrösserter rechter Lappen. Gallenblase nicht fühlbar. Druckschmerz in Gallenblasengegend und im Epigastrium; Fäces zeitweise völlig acholisch, zeitweise etwas gefärbt. Urin stark bilirubinhaltig, kein Urobilin; Blut wenig verändert. Natürlich können im einzelnen Falle einzelne dieser Symptome fehlen.

Von diesem typischen Bild kommen verschiedene Abweichungen vor.

1) Zu dem rein mechanischen Icterus kann ein funktioneller hinzutreten infolge Leberschädigung, besonders bei längerer Dauer des Icterus. Dann tritt Urobilinurie auf, Milztumor, Blutveränderungen, besonders Poikilocytose, Verlängerung der Gerinnungszeit. Dieser Icterus geht auch nach der operativen Ableitung der Galle meist nicht zurück. Die Prognose eines operativen Eingriffes ist schlechter, als bei dem einfachen Choledochusstein.

2) Neben dem Steinverschluss des Choledo-

1) I. Congrès de la Société internationale de chirurgie. Brüssel 1905.

chus kann noch ein Carcinom der Gallenblase bestehen. Dann findet sich noch Kachexie, fühlbarer Gallenblasentumor, eventuelle Lebermetastasen und Ascites.

3) Choledochussteine können ohne Icterus bestehen. Dies ist viel häufiger, als bisher angenommen wurde. Nach unserer Statistik fanden sich Choledochussteine ohne Icterus in 15,5% aller Choledochussteine. Die Diagnose dieser Fälle kann sehr schwierig sein. Wichtig ist die Anamnese, sowie leichtes intermittierendes Fieber und Schüttelfröste, wie besonders Ehret[1]) und Stolz hervorgehoben haben. Diese Choledochussteine ohne Icterus sind naturgemäss bei der Operation leicht zu übersehen.

II. Mechanischer Icterus infolge Choledochusverschluss durch einen malignen Tumor: Langsames, schmerzloses Wachsen des Icterus; stets zunehmende Kachexie. Leber in toto vergrössert. Gallenblase palpabel, prall gespannt (Courvoisier). Ascites, völlige Acholie der Fäces. Im Urin meist nur Bilirubin. Hämorrhagische Diathese, niedriger Hämoglobingehalt.

III. Funktioneller Icterus infolge parenchymatöser Erkrankung der Leber: Langsam beginnend, mit Remissionen oft jahrelang dauernd; zeitweise Schmerzen, aber keine typischen Koliken. Anamnese: Lues. Chronische Intoxikationen. Leber vergrössert, Milztumor. Keine Druckempfindlichkeit der Gallenblasengegend. Gallenblase nicht fühlbar. Im Urin wenig oder gar kein Bilirubin, viel Urobilin. Fäces gut gefärbt. Blut manchmal stark verändert, Poikilocytose, Verlängerung der Gerinnungszeit.

Anschliessend führe ich die Krankengeschichte eines solchen Falles von funktionellem Icterus im Auszug an, bei dem es gelang, die Diagnose zu stellen und bei dem infolgedessen von einem operativen Eingriff abgesehen wurde.

Nr. 1527. 1906. A. K., 25j. Fabrikarbeiter. Vater starb an Diabetes, Mutter lebt, gesund, 1 Bruder ist im Wachstum zurückgeblieben, 1 Schwester leidet ebenfalls häufig an Gelbsucht ohne Schmerzen, 3 Geschwister starben in der Kindheit. Pat. leidet seit seinem 6. Lebensjahre an Icterus in wechselnder Intensität, der namentlich im Winter, bei Witterungswechsel und bei Erregungen, zunahm. Dabei bestanden nie eigentliche Schmerzanfälle, manchmal ein dumpfer Druck in der Magengegend. Der Stuhlgang war früher mehrfach grau und entfärbt, ist aber

1) Zur Diagnostik der Choledochussteine. Münch. med. Wochenschr. 1906. S. 108.

in den letzten Jahren stets braun gewesen. Hautjucken fehlte fast völlig. Dabei bestand Abneigung gegen Fleisch, Brot und Mehlspeisen, Schwindel und Eingenommensein des Kopfes. Eine Chologenkur, sowie Kur in Langenbrücken waren erfolglos. Lues und Potus werden negiert. Vor einigen Jahren soll bei der Untersuchung für den Militärdienst von dem Arzte die Leber stark geschwollen gefunden worden sein. Pat. wurde militärfrei. Der Stuhlgang ist zur Zeit angehalten.

Aufnahme 30. VI. 06. Mittelgrosser Mann in mässigem Ernährungszustand. Deutlicher Icterus der Haut und Schleimhäute; nirgends Kratzeffekte, nirgends Blutungen. Leistendrüsen beiderseits geschwollen, links Narbe eines Drüsenabscesses; sonst keine Drüsenschwellungen, keine Zeichen von Lues. Leber vergrössert, 1 Querfinger unter dem Rippenbogen; Rand ziemlich hart, nicht empfindlich. Milz vergrössert, derb, 2 Querfinger unter dem Rippenbogen. Kein Ascites. Gallenblase nicht fühlbar. Magen dilatiert, aber motorisch sufficient. Stuhlgang nur auf Abführmittel, hart, bröckelig, intensiv und gleichmässig braun gefärbt. Urin ohne Eiweiss und Zucker. Kein Bilirubin, reichlich Urobilin, auch etwas Urobilinogen. Puls nicht verlangsamt. Blut: Hämoglobin [illegible]0%. Gerinnungszeit ca. 10 Minuten; keine Poikilocytose.

Klin. Diagnose: Funktioneller Icterus infolge organischer Lebererkrankung (vorwiegend interstitieller und geringerer parenchymatöser Hepatitis), vielleicht Lues congenita, daneben vielleicht chronische Pankreatitis.

Da eine Operation infolge des Fehlens eines mechanischen Hindernisses für den Gallenabfluss nutzlos erschien, wurde eine Jodkalikur versucht. Als der Pat. darauf Schnupfen bekam, wurde anstatt dessen eine Schmierkur eingeleitet. Darauf stellte sich eine entschiedene Besserung der subjektiven Beschwerden ein, der Icterus ging während der Beobachtungszeit nicht erheblich zurück. 24. VII. 06 in häusliche Behandlung entlassen.

Wir sehen also, dass es gelingt, auf Grund exakter klinischer Untersuchung gewisse verschiedene Icterusformen zu unterscheiden, die in Aetiologie und Pathogenese völlig verschieden, auch für Prognose und Therapie ganz verschieden bewertet werden müssen. In der Verfeinerung dieser Differentialdiagnose liegt die Möglichkeit einer exakteren Indikationsstellung für einen operativen Eingriff bei Icterus und einer genaueren Auswahl der für die chirurgische und die interne Behandlung geeigneten Fälle.

III.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Vergleichende Studien zur Frage der biologischen und therapeutischen Wirkung der Radiumstrahlen.

Von

Dr. R. Werner,

Privatdocent und Assistenzarzt der Klinik.

Die Entdeckung der Röntgen- und Becquerel-Strahlen, welche der physikalischen Forschung ungeahnte Gebiete eröffnete, wirkte weit über den Umkreis dieser Wissenschaft hinaus befruchtend. Insbesondere seit den ersten erfolgreichen Versuchen, die neuen Strahlen therapeutischen Zwecken dienstbar zu machen, wurde die Aufmerksamkeit der Physiologen und Aerzte auf das Studium der biologischen Veränderungen gelenkt, welche von diesen bisher unbekannten Energieformen an tierischen und pflanzlichen Geweben, sowie auch an einzelligen Organismen hervorgerufen werden. Eine reiche Fülle von Einzelbeobachtungen wurde gewonnen, doch waren die Resultate der meisten Untersuchungen rein deskriptiver Natur, indem man sich begnügen musste, die Befunde zu registrieren, ohne aus ihnen genauere gesetzmässige Beziehungen herauslesen zu können.

Der mühevolle Weg, welcher allein zu näheren Aufschlüssen über den inneren Zusammenhang jener Faktoren führt, auf denen die biologische Strahlenwirkung beruht, die experimentelle Analyse durch Vergleichung der Ergebnisse nach

zweckmässiger Variation der Bedingungen, wurde bisher nur von wenigen und auch von diesen nur in bescheidenem Umfange beschritten, da zunächst die allgemeine Orientierung an möglichst verschiedenen Objekten verlockender erschien.

Es dürften daher die im Folgenden mitzuteilenden Versuche, welche eine experimentelle Analyse der biologischen Strahlenwirkung wenigstens nach einigen Richtungen hin anstreben, gerade mit Rücksicht auf die Absicht, in der sie unternommen wurden, eines gewissen Interesses nicht entbehren. Im Sinne der Idee, welche dieser Arbeit zugrunde liegt, soll die Darstellung sich vorwiegend auf die Hervorhebung der Vergleichsmomente beschränken, und zu Gunsten der Uebersichtlichkeit, soweit dies angeht, auf eine detaillierte, protokollmässige Beschreibung der Einzelbefunde verzichtet werden. Ein Teil des niedergelegten Materials wurde bereits in anderem Zusammenhang publicistisch verwertet, musste aber der Vollständigkeit halber auch dieser Arbeit in Form kurzer Resumés angegliedert werden.

1. Strahlenquelle.

Vier Radiumkapseln mit Hartgummiglimmerverschluss, jede 10 mgr Radiumbromid enthaltend, standen mir als Strahlenquelle zur Verfügung, allerdings nicht alle gleichzeitig, aber doch so, dass ich je drei davon 1½ Jahre hindurch zu parallelen Versuchen verwenden konnte.

Eine derselben, welche Eigentum der Klinik ist, hatte mir mein Chef, Herr Geh. Rat Czerny, Excellenz, drei andere Herr Prof. Petersen freundlichst zum Gebrauche überlassen. Beiden Herren spreche ich meinen verbindlichsten Dank hierfür aus.

Die Kapseln kamen stets direkt von der Fabrik (Buchler u. Co. Braunschweig) in meine Hände. Um einen gewissen Aufschluss über ihre Strahlungsintensität zu erhalten, wurde letztere mit Hilfe des Fluorescenzschirmes verglichen, später, als wir im Besitze eines Chromoradiometers nach Holzknecht waren, mit diesem Apparate gemessen. Es zeigte sich, dass sie bei allen Kapseln übereinstimmend im ersten Vierteljahre sich steigerte (etwa um ein Drittel), dann ziemlich stabil blieb, wenn das Radiumbromid selbst nicht durch äussere Schädlichkeiten verändert wurde. Leider war dies bei einer Kapsel aus unbekannten Gründen der Fall. Während bei den übrigen die durchschnittliche Leistung etwa 10 H. in 15 Minuten betrug, sank sie bei letzterer auf ca. 3 H., steigerte sich aber nach einem

halben Jahre wieder auf 6 H. Parallel mit der Abnahme der Strahlungsintensität verlief auch ein äusserlich sichtbarer Wechsel in der Beschaffenheit des Radiums, indem sich letzteres erst zu grösseren Klümpchen zusammenballte, dann zu allerfeinstem Staube zerfiel und sich schliesslich an Menge deutlich verringerte. Der Prozess verlief binnen 14 Tagen, obwohl auch während dieser Zeit dieselben Schutzmassregeln gegen Feuchtigkeit und andere Verunreinigung, wie sonst, gebraucht wurden.

Auch die übrigen als konstant bezeichneten Kapseln wiesen bei späteren Chromoradiometermessungen kleinere, bis 20 % ihrer Gesamtleistung betragende Schwankungen auf; allein bei der Schwierigkeit genauer Wertbestimmungen mit Hilfe des genannten, insbesondere bei wiederholtem Gebrauche der Reagenskörper ziemlich unzuverlässigen Apparates möchte ich solchen mittelst des Fluorescenzschirmes nicht kontrollierbaren Differenzen keine Bedeutung zuschreiben, für keinen Fall aber sie so hoch einschätzen wie Polland[1]) dies that, welcher Dosierungsschwierigkeiten für die Radiumtherapie infolge derartiger Variationen befürchtete.

Interessanter und wichtiger erscheint mir die Beobachtung, dass eine der Kapseln, obwohl sie höchst geringe quantitative Unterschiede inbezug auf Strahlungsintensität und biologische Wirkung gegenüber den beiden übrigen aufwies, dennoch qualitativ etwas anders wirkte als letztere. Hierüber soll später berichtet werden.

Während eine ganze Reihe von Arbeiten über den typischen Ablauf der Reaktion der verschiedensten normalen und pathologischen Gewebe auf die Radiumbestrahlung vorliegt, wurde dem Einflusse, den die einzelnen Faktoren der Bestrahlungsart auf die mannigfachen Komponenten der radiogenen Gewebsveränderung ausübt, noch wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Exner und Holzknecht[2]) haben zwar in ihrer Arbeit: „Die Pathologie der Radiumdermatitis" eine einfache gesetzmässige Beziehung zwischen der Bestrahlungsdauer einerseits und der Latenzzeit, der Höhe, sowie der Dauer der Reaktion andererseits bei gleicher Strahlenstärke konstatiert. Danach steht die Bestrahlungszeit im gleichen Verhältnisse zur Höhe und Dauer der Reaktion, im umgekehrten zur Latenzzeit. Strater und Kienboeck[3]) so-

1) Polland, Wien. klin. Wochenschr. Nr. 44. 1904.

2) Exner und Holzknecht, Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. 112. 1903.

3) Kienböck, Wien. klin. Wochenschr. 1900. Nr. 50.

wie Oudin[1]) bewiesen für Röntgenstrahlen, dass die Stärke der Reaktion von der Menge der auf das betreffende Objekt auffallenden Strahlen abhängt, natürlich ebenfalls bei unveränderter Qualität derselben. Ein analoges Gesetz wird für Radiumstrahlen angenommen. Man weiss ferner, dass die wiederholte kurze Bestrahlung in grösseren Pausen milder und elektiver wirkt[2]), als eine einmalige Exposition von der gleichen Dauer. Eine genauere Analyse dieser Beziehungen, welche die Empirie aufdeckte, ist jedoch m. W. noch von keiner Seite versucht worden.

Was nun die Faktoren des Bestrahlungsmodus anbelangt, welche für die Beeinflussung der biologischen Wirkung im wesentlichen in Frage kommen, so sind deren vor allem 4 hervorzuheben:

1) Die Qualität der angewandten Strahlen, die sowohl durch Verschiedenheit der Strahlenquelle, wie auch, weil die Radiumstrahlung eine zusammengesetzte ist, durch Zwischenschaltung elektiv absorbierender Medien variiert werden kann,

2) die Quantität der in der Zeiteinheit emittierten Strahlen,

3) die Dauer der Exposition und

4) die Intervalle zwischen den einzelnen Belichtungen bei fraktionierter Dosierung.

Bei der Kompliciertheit der Verhältnisse war es von vornherein klar, dass es zahlreicher Experimente und eines relativ grossen, zweckmässig ausgewählten Tiermateriales bedürfen würde, um auch nur den elementarsten Fragen mit einiger Aussicht auf Erfolg näher treten zu können.

Vor allem waren Testobjekte nötig, die möglichst wenig individuelle Differenzen in der Empfindlichkeit aufweisen und gegen die Radiumstrahlung nicht all zu sensibel sein mussten, um bei der graduellen Variation der einzelnen Komponenten eine ganz allmähliche Veränderung der Reaktion und damit möglichst viele Stufen der Verschiedenheit zu erhalten.

Von diesem Gesichtspunkte aus schien mir die Rückenhaut mittelkräftiger, brauner gleichgezeichneter Kaninchen, die auch in genügender Menge zu beschaffen waren, wegen ihrer relativ grossen

1) Oudin, Cit. nach Besson, Das Radium und die Radioaktivität. 1905.

2) Strassmann hat einige diesbezügliche Versuche publiciert (cf. Arch. f. Dermatologie. Bd. 71. 1904).

Resistenz und gleichartigen Empfindlichkeit am geeignetsten zu sein. Die Schwierigkeit des Arbeitens an einem so komplicierten Objekte, wie es die Haut darstellt, wurde reichlich aufgewogen durch die Fülle der Anhaltspunkte, welche man gerade durch die Häufung verschiedenartigster Gewebselemente in einem engen Raume für die Differenzierung der Bestrahlungseffekte gewinnt.

Die Tiere wurden am Rücken in einer Ausdehnung von 15 cm Länge und 12 cm Breite rasiert, die Kapsel durch einen Gummifingerling gegen Feuchtigkeit geschützt und mit Hilfe von Heftpflasterstreifen in üblicher Weise fixiert. Da mindestens 3 cm Distanz zwischen den einzelnen Orten der Bestrahlung gelassen werden musste, um eine gegenseitige Beeinflussung der lokalen Reaktionen zu vermeiden, in manchen Fällen die Entfernung sogar auf 5 cm erhöht wurde, konnten an einem Tiere höchtens 20, mitunter nur 10 Versuche angestellt werden.

Jede Bestrahlungsart wurde mehrfach wiederholt, um etwaige individuelle Empfindlichkeitsdifferenzen der Tiere auszuschalten und Material für Probeexcisionen zu gewinnen, die zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Bestrahlung zum Zwecke mikroskopischer Untersuchung vorgenommen wurden.

Die meisten Objekte wurden, um einen raschen Ueberblick zu gewinnen, nach Fixierung in Formol, eventuell unter Einbettung in Lebersubstanz mit Hilfe des Gefriermikrotoms geschnitten und nur die wichtigsten derselben nach Härtung in Alkohol in Celloidin eingebettet. Die Färbung geschah stets mit Hämatoxylin-Eosin.

A. Variation der Bestrahlungsdauer.

Der Einfluss, welchen die Variation der Bestrahlungsdauer auf den Ablauf der biologischen Reaktion hat, liess sich ganz einfach durch allmähliche Verlängerung der Expositionszeit feststellen, indem je 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 36, 45 Minuten, 1, $^1/_4$, $1^1/_2$, $1^3/_4$, 2, $2^1/_2$, 3, $3^1/_2$, 4, $4^1/_2$, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 30, 36, 42, 48 Stunden, $2^1/_2$, 3 und 4 Tage lange Belichtungen nebeneinander vorgenommen und ihre Effekte verglichen wurden. Im Ganzen wurden an 6 Tieren 120 Versuche angestellt, also die 40 verschiedenen Expositionszeiten je 3mal wiederholt.

Zur Bestrahlung wurden zwei der stärkeren Kapseln (10 H. in 15 Min.) verwendet.

Bei den Beschreibungen sollen die Effekte mindestens je zweier aufeinanderfolgender Bestrahlungszeiten gemeinsam besprochen werden,

da trotz dreifacher Wiederholung jedes Versuches doch nicht alle Stadien des Verlaufes bei genau gleicher Anordnung untersucht werden konnten, was durch Zusammenfassung zweier, im Ergebnis weniger verschiedener Expositionszeiten ermöglicht wurde. Es durfte jedesmal aus einer belichteten Stelle nur eine Probeexcision gemacht werden, da die Wundheilung das Bild natürlich vollständig veränderte.

Principiell werden folgende Stadien untersucht:

1) Die Periode der makroskopischen Latenz,
2) jene der beginnenden Reaktion,
3) der Höhepunkt des Effektes,
4) das Abklingen desselben und
5) die Benarbung.

Das Ergebnis war folgendes:

Bestrahlungen von weniger als 4 Minuten Dauer hatten keine makroskopisch sichtbare Aenderung zur Folge. Mikroskopisch aber liess sich selbst nach den schwächsten, nur 1 Minute langen Belichtungen abnorme Leukocytenansammlung in und dicht unter der Epidermis, auch um die Drüsen und Haarbälge der Cutis herum nachweisen, ferner eine leichte Hyperämie der feinsten Gefässchen, die freilich wegen ihrer geringen Stärke und wegen der fehlenden Dilatation der grösseren Gefässzweige sich für das unbewaffnete Auge äusserlich nicht als Rötung kennzeichnete. Degenerationen der Epithelien oder der Bindegewebszellen waren nicht zu sehen, auch nicht an den Endothelien der erweiterten Gefässchen, nur die Epithelien der Haarbälge zeigten hie und da eine Quellung der Zellen und ihrer Kerne. Die lokale Leukocytose und Hyperämie erstreckte sich nur auf den bestrahlten Bezirk, war schon am Tage nach der Belichtung vorhanden und in der dritten Woche noch etwas deutlicher ausgeprägt. Genauer konnte der Verlauf nicht verfolgt werden. Das Nachwachsen der Haare war an den bestrahlten Stellen etwas beschleunigt.

Bei der Belichtung von 4—6 Minuten trat erst nach einer Latenzzeit von 18—20 Tagen eine geringe Rötung der Hautoberfläche etwa im Umfange der Kapselöffnung auf, die Haare, welche indessen nachgewachsen waren, lockerten sich und fielen teilweise aus, kamen aber nach zwei Wochen wieder zum Vorschein. Die Rötung schwand nach 3—4 Tagen. Es erfolgte eine vollständige Rückkehr zur Norm. Die histologische Untersuchung ergab vor dem Beginn des Erythems schon in den ersten Tagen nach der Bestrahlung eine mässige Infiltration des Coriums und der Epidermis sowie der Haarbälge mit Leukocyten, zunächst ohne jede Degeneration an den Zellen. Mit dem Einsetzen der Rötung zeigte sich eine Veränderung an den Haarscheidenepithelien, deren Kerne gequollen, vakuolisiert, deren Protoplasmen überdies körnig getrübt waren. Die

Haarpapillen waren stark hyperämisch, die Wurzelscheiden stark mit Leukocyten infiltriert; im Stadium der stärksten Reaktion erschienen die der Strahlenquelle zugewandten Teile des Epithels der Haarwurzelscheide streckenweise nekrotisch, mit Zerfall der Kerne unter Verklumpung oder Austritt des Chromatins, teilweise unter Erhaltung der Zellgrenzen. Die Haarschäfte waren meist durch ein Exsudat abgehoben. Im Reteepithel war ausser einer gewissen Quellung der Zellen (Hypertrophie?) nichts Abnormes nachzuweisen. Die Hautdrüsen waren völlig intakt, die Gefässe dilatiert, aber bis auf eine leukocytäre Infiltration der Wandungen in keiner Weise alteriert, speciell die Endothelien ganz normal. Die Restitutio ad integrum erfolgte durch Regeneration der zerstörten Haarwurzelepithelien und Rückkehr der Gefässe zur Norm. In den Geweben schwanden die Leukocyten mindestens zum Teile durch Zerfall.

Bei der Bestrahlung von 8—10 Minuten Dauer zeigten sich schon nach 12—14 Tagen analoge Erscheinungen, nur in etwas stärkerem Masse ausgeprägt. Die Hyperämie dauerte 8—10 Tage. An den Epithelien des Rete Malpighii waren nur mässige aber deutliche, an den Haarbälgen beträchtlich intensivere Degenerationen mit Abstossung der Haarschäfte vorhanden. Die Epidermis verdickte sich im Ganzen nicht allein durch Quellung der Zellen, sondern auch durch Vermehrung der Schichtenzahl. Letzteres fand allerdings nur in den centralen Teilen statt, in denen auch normale Mitosen sichtbar waren. Hier trat ebenfalls eine Regeneration der Haarwurzelepithelien mit Nachwachsen der ausgefallenen Haare ein, so dass nach ca. 2 Wochen vollständige Restitutio ad integrum erfolgte.

Belichtungen von 12—16 Minuten führten nach derselben Latenzzeit (12—14 Tage) bereits zu einer beträchtlich stärkeren Reaktion. Das Erythem war bedeutend intensiver und von makroskopisch sichtbarer Schwellung und Schuppung begleitet. Nach 2—3 Tagen hob sich ein Teil der Epidermis zu einer kleinen von gelblichem klarem Serum gefüllten Blase empor, während gleichzeitig die Haare nicht nur im Bereiche der Schwellung, sondern auch im Umkreise von 2—3 mm auszufallen begannen. Der Haarausfall war in den centralen Partien ein vollständiger, in der Peripherie jedoch nur ein partieller.

Die Blasen trockneten nach einigen (3—4) Tagen ein, die oberen Schichten der Epidermis sanken wieder in ihr altes Niveau zurück, wurden nicht abgestossen, sondern heilten wieder an. Die Haare wuchsen nach ca. 2 Wochen nach. Im Centrum blieb eine etwas blassere haarlose narbenähnliche Stelle zurück.

Auffallend war, dass in der Umgebung der Blase das Pigment der Haut etwas dunkler wurde, was keineswegs nur als Contrasterscheinung gegen das Blasserwerden der centralen Partien gedeutet werden kann, da die dunkle Zone auch in dem gleichen Sinne gegen den weiteren Umkreis abstach. Das Erythem und die Schwellung bildeten sich nach etwa

1—2 Wochen zurück, sodass schliesslich nur ein ganz kleiner Defekt der Behaarung mit etwas vermehrter Pigmentierung in der Umgebung dauernd zurückblieb.

Der mikroskopische Befund ergab hier bereits beträchtliche Veränderungen an den Zellen der Epidermis, schon am zweiten Tage des Erythems eine Trübung und Vakuolisierung des Protoplasmas mit Verklumpung des Chromatins der Kerne, welche ebenfalls mehr oder minder grosse Hohlräume enthielten. Gleichzeitig war die Epidermis von zahlreichen Leukocyten durchsetzt. An den Haarbälgen zeigten sich schwere zellige Degenerationen und eine noch stärkere Infiltration mit Rundzellen. Namentlich die central gelegenen Haarbälge waren vollständig zu Grunde gegangen. Die Hyperämie war eine sehr beträchtliche, an einzelnen Stellen im Centrum der reagierenden Hautpartie hatten sich kleine Hämorrhagien gebildet, doch waren die Endothelien nicht sichtbar verändert (Blutung per diapedesin). Bei dem Auftreten der Hautblasen nahm die Degeneration der Epidermiszellen keineswegs zu. Es bildete sich vielmehr in den unteren Schichten des Rete Malpighii ein Längsriss, der sich mit einer ziemlich klaren leukocytenarmen Substanz anfüllte, wodurch die oberen Schichten von den unteren mechanisch abgehoben erschienen. So erklärt es sich, dass nach Resorption des Blaseninhaltes eine verhältnismässig weitgehende Restitution wieder möglich ist. In der Peripherie der epidermalen Blasen kam es zur Verdickung des Rete Malpighii, sodass nach dem Anheilen der abgehobenen Epithelschichte eine kleine flache Delle resultierte, die erst verschwand, nachdem sich die Epidermis wieder auf ihre normale Dicke zurückgebildet hatte. Die Tiefe der Veränderung betrug während der stärksten Reaktion höchstens 6 mm.

Eine Bestrahlung von 20—25 Minuten hatte nach etwa 10—11 Tagen ähnliche Erscheinungen zur Folge, nur waren dieselben etwas stärker und hielten länger an. Insbesondere war die Vermehrung des Pigmentes in der Umgebung deutlicher ausgesprochen und die Zone des kompleten Haarausfalles etwas breiter. Die Blasen wölbten sich stärker vor, platzten, es entstand ein mässig secernierendes Ulcus mit gelblichem Grunde. Histologisch entsprach demselben ein kleiner Defekt der oberen und eine winzige centrale Nekrose der unteren Epidermisschichten, die durch ein leukocytenreiches Exsudat vom Corium abgehoben waren. Bemerkenswert war auch, dass sich die Epidermis am Rande der Ulceration nicht nur etwas verdickte, sondern auch ihre Zapfen zwischen den Coriumpapillen verlängerte, ein Beweis, dass auch das Bindegewebe sich an der Wucherung beteiligte. Die Heilung erfolgte dadurch, dass die kleine Epithelnekrose von einem gefässreichen enorm dicht von Leukocyten durchsetzten jungen Bindegewebe allmählich emporgehoben und dann dieses durch das benachbarte Epithel zungenförmig durchwachsen wurde; nach Beendigung dieser Demarkationen, welche nach Analogie der „Wundheilung unter dem Schorfe“ erfolgte, fiel die nekrotische Partie ab.

Nach 4 Wochen war an Stelle des Ulcus eine kleine blasse haarlose Narbe mit einem dunkleren Saume als einziger Rest der stattgehabten Reaktion zu bemerken.

Nach 30—36 Minuten langer Bestrahlung zeigte sich schon binnen einigen Stunden eine leichte Rötung ohne Schwellung, die gewöhnlich am zweiten Tage verschwand. Erst am 9.—10. Tage traten die dauernden Reaktionserscheinungen auf, welche mit einer die Grösse der Kapselöffnung nur wenig übertreffenden Rötung und Schwellung der Haut einsetzten, am nächsten Tage zur Blasenbildung führten, woraus nach weiteren 24 Stunden infolge Abstossung der Blasenwand ein nässender Substanzverlust resultierte, der später eintrocknete und einen opaken glatten Grund bekam. Von ihm aus setzte sich eine gelbliche Nekrose auf die Umgebung fast im ganzen Umfange des Reaktionsgebietes fort, die Haare fielen aus, wobei sich die Depilation auch über die Grenzen der Nekrose hinaus 4—5 mm auf die Umgebung erstreckte. Durch Abstossung kleiner Schichten der nekrotischen Epidermis vertiefte sich der Substanzverlust allmählich im Laufe der nächsten beiden Wochen, ohne weiter an Umfang zu gewinnen. Der Rand wulstete sich, und allmählich begann sich die ganze nekrotische Gewebspartie in der oben beschriebenen Weise abzustossen, während in gleichem Masse frische Epidermis sichtbar wurde. Nach etwa 4—6 Wochen resultierte eine glatte, etwas eingezogene haarlose, pigmentarme Narbe, welche fast dem Umfange der Kapselöffnung entsprach und erst nach 8 Wochen vollständig bis in das Niveau der benachbarten Epidermis emporgehoben war.

Von dem histologischen Bilde wäre hier zu erwähnen, dass die Gefässe des Coriums, insbesondere der Papillen, deutliche Degenerationserscheinungen an den Endothelien (Quellung und Vacuolisierung des Protoplasmas, z. T. auch Kernzerfall) zeigten; dementsprechend war auch die Ausdehnung der Hämorrhagien eine wesentlich grössere.

Eine Bestrahlung von $^3/_4$—1stündiger Dauer hatte nach 7—8tägiger Latenz (nach vorübergehender Rötung am 1. und 2. Tage) ein sehr lebhaftes Erythem mit starker Schwellung und Schuppung zur Folge, das schon am nächsten Tage ohne deutliche Blasenbildung in das Stadium der Nekrose überging. Letztere verlief im Principe ähnlich wie die früher beschriebene, nur reichte sie etwas tiefer und umfasste sicher schon das subepidermale Bindegewebe. Die Heilungsvorgänge waren makroskopisch ähnlich den oben geschilderten, die Zeit der Benarbung aber fast um die Hälfte länger (6 Wochen), obwohl der Umfang der Reaktion nicht entsprechend grösser war. Die histologische Untersuchung ergab vor Eintritt der Nekrose eine ungemein lebhafte Hyperämie mit Erweiterung der subkutanen und kutanen Gefässe bis etwa 1 cm unterhalb der Oberfläche und im Umfange der sichtbaren Rötung, ferner eine sehr lebhafte Infiltration mit Leukocyten, insbesondere in und unmittelbar unter der Epidermis und in der Umgebung der Haarbälge und Hautdrüsen. Gleich-

zeitig waren schon starke Degenerationserscheinungen am Epithel der Epidermis und der Hautdrüsen zu konstatieren. Es war zu Trübung und Vakuolisierung des Protoplasmas, Verklumpung des Kernchromatins, aber noch nicht zum Schwunde der Zellgrenzen gekommen. Die Haarbälge waren bereits stark infiltriert und grösstenteils nekrotisch, die Haare gelockert, aber nicht ausgefallen, dagegen an den Gefässen zu dieser Zeit noch keine wesentlichen Degenerationserscheinungen histologisch nachweisbar.

Die Nekrotisierung der Epidermiszellen begann in den untersten Schichten, während gleichzeitig die Epithelien der Hautdrüsen noch erhalten waren. Sie setzte damit ein, dass das Protoplasma granuliert und vakuolisiert wurde, die Kerne zerfielen, Chromatinklümpchen frei wurden, und allmählich die Zellgrenzen schwanden. Dann wurden auch die Hautdrüsen ergriffen, während die obern Schichten der Epidermis zuletzt ihre Struktur verloren. Mit der fortschreitenden Degeneration schwanden die Leukocyten im Bereiche derselben, und das ganze Gebiet erschien schliesslich als eine homogene, nur von spärlichen Chromatintrümmern durchsetzte Masse, über welche sich das aufgefaserte Stratum corneum der Epidermis spannte und die von den gelockerten, aber noch nicht ausgefallenen Haaren durchsetzt wurde. Die Haare selbst wurden während des Zugrundegehens der zelligen Elemente ihrer Wurzeln durch ein Exsudat abgehoben und dadurch zunächst gelockert. Erst wenn die Haarbälge längst völlig zerstört waren, fielen die Haare spontan aus. In der Umgebung des Gebietes der schwersten Degeneration häufte sich stets ein Leukocytenwall an, sodass es den Anschein hatte, dass die weissen Blutkörperchen den eigentlichen Krankheitsherd nicht betreten konnten oder in ihm sofort zerfielen. Längs des Stratum corneum aber vermochten Rundzellen oberhalb der Nekrose einzudringen. Bei den einstündigen Bestrahlungen blieb die Nekrotisierung nicht auf die Epidermis beschränkt, sondern griff auch auf die obersten Schichten des Coriums über. Die Gefässe zeigten nun in den tieferen Schichten desselben mässige Degenerationserscheinungen der Intima, dazu Blutungen z. T. auch Thrombosen, in den oberen aber waren nach Massgabe der Zerstörung des umliegenden Bindegewebes alle Teile der Gefässwände mehr oder minder zugrunde gegangen; das Blut war entweder thrombosiert oder ausgetreten. Während die Zerstörung im Corium allmählich weiterschritt, traten an den Rändern des Reaktionsgebietes von Seiten der Epidermis bereits die ersten Erscheinungen eines lebhaften Regenerationsbestrebens auf. Die Epidermisränder verdickten sich, wuchsen in die Tiefe und trieben insbesondere gegen das Corium zu an der Grenze des Leukocyteninfiltrates gegen das histologisch normal gebliebene Gewebe lang ausgestreckte Zapfen vor, mit denen sie das erkrankte Gebiet von dem gesunden abzutrennen schienen. Es zeigten sich 1—1½ Papillenbreiten vom Rande des Ulcus entfernt in den unteren Schichten des Reteepithels normale Mitosen, während in der unmittel-

barsten Umgebung des Epithels entweder keine oder doch atypische (asymmetrische, durch Chromatinversprengungen etc. gestörte) Zellteilungsfiguren vorhanden waren. Die Ausläufer der Epithelzunge tauchten in das von Leukocyten, Kerntrümmern und Chromatinbrocken verschleierte, meist aus Spindelzellen bestehende reich vascularisierte Bindegewebe unter und waren in demselben noch eine Strecke weit nachweisbar, hatten aber stark degenerierte, vakuolisierte Protoplasmen und durch Chromatinzerfall und -austritt schwer erkennbare Kerne.

Die Epithelien gingen offenbar in dem eitrig infiltrierten und gleich den Leukocyten selbst im Zerfall begriffenen Bindegewebe der Demarkationszone ebenfalls zu Grunde. Die Nekrotisierung des letzteren, dessen Bildungsstätte wie beim Epithel nach allen Richtungen hin in einiger Entfernung lag, während der nächste Umkreis keine deutliche Beteiligung an der Wucherung erkennen liess, machte später nach der Tiefe zu Fortschritte, obwohl der ursprüngliche Krankheitsherd gehoben war und an seiner Oberfläche sich laminös abblätterte. Das nachwachsende Gewebe wurde somit schneller zerstört, als es sich regenerieren konnte.

Nach einiger Zeit hörte diese Progredienz auf; dann erst konnte die Epidermis die erkrankten Partien unter Durchschneidung der Demarkationslinie abtrennen und einen definitiven Wundverschluss herbeiführen, worauf es zur spontanen Abstossung der nekrotischen Teile kam. Riss man dagegen das erkrankte Gewebe vorher gewaltsam ab, so eröffnete man dadurch zahlreiche kleine Blutgefässe, was sich aus dem erwähnten histologischen Befunde vor Beendigung der Epidermisierung leicht erklären lässt.

$1^1/_2$—2 stündige Bestrahlung hatte nach ca. 6—7 Tagen ebenfalls rasche und dem Umfange der Kapselöffnung entsprechende Nekrosen zur Folge, die sich noch tiefer in das Bindegewebe erstreckten, auch das Fettgewebe und die Muskulatur der Haut umfassten und noch schwerer zur Ausheilung kamen. Der Hauptunterschied gegenüber den einstündigen Bestrahlungen war das längere Fortdauern des allmählichen Fortschreitens nach der Tiefe und die dementsprechend hier schon auf 2 Monate verlängerte Heilungsdauer. Eine Vergrösserung des Oberflächenumfangs der Reaktion war nicht zu beobachten. Die Narbe war blass, haarlos, ebenfalls etwas eingezogen; histologisch erwies sich das Centrum als atrophisch, die Epidermis war dünn, umfasste weniger Zellschichten als normalerweise, die überdies unregelmässig angeordnet waren. Die Grenze gegen das Corium war flach, fast ohne Andeutung von Papillen; dasselbe enthielt zahlreiche, aber kleine, ganz flachgedrückte, wenig gefüllte Gefässe, die von dem zellarmen, zwischensubstanzreichen Bindegewebe anscheinend komprimiert wurden. Die verdickten peripheren Partien dagegen hatten eine auf das $1^1/_2$fache verbreiterte Epidermis, die mit auffallend langgestreckten Zapfen zwischen lange, schmale Coriumpapillen hineinragte. Das subepidermale Bindegewebe war hier zell-

reicher und zwischensubstanzärmer und hatte weniger zahlreiche, aber besser gefüllte Gefässe.

Nach 4—6 stündiger Bestrahlung kam es bald zu einer lebhaften Rötung, die sich wohl wieder etwas verringerte, aber ohne ganz zu schwinden, nach 5—6 Tagen sich wieder vermehrte und mit Schwellung und Schuppung kombinierte. Darauf trat rasch der Zerfall erst der Epidermis und der Haarbälge, dann der Hautdrüsen und Gefässendothelien, später des Coriums ein. Der Uebergang zur Nekrose war noch rascher als im vorigen Falle und setzte sich auch schneller nach der Tiefe fort. Der Höhepunkt der Reaktion war trotzdem erst nach 3—4 Wochen erreicht. Die histologische Untersuchung ergab einen flachen Substanzverlust im Umfange der Kapselöffnung, darunter eine gut $^1/_2$ cm tiefe, bis auf die Muskulatur reichende Nekrose von derselben Ausdehnung, umgeben von einem Demarkationswalle von erhaltenen und zerfallenen Leukocyten, Fibrin, Blutresten und degenerierten Bindegewebszellen, wobei centralwärts immer mehr die Leukocyten und Kerntrümmer überwogen und scharf den Rand der Nekrose begrenzten, während peripheriewärts das Bindegewebe immer intakter durch das spärlicher werdende Infiltrat zum Vorschein kam. Ebenso nahmen die Gefässveränderungen, von völliger Zerstörung der Wand bis zu mässiger Schwellung und Vacuolisierung der Endothelien variierend, vom Rande der Nekrose nach allen Seiten hin zu. Die Benarbung erfolgte in gleicher Art, wie früher beschrieben wurde, nur langsamer. Es resultierte wieder eine blasse, etwas eingezogene, haarlose Narbe von der Grösse der Kapselöffnung.

Bestrahlungen von 8—12 Stunden Dauer führten ebenfalls nach wenigen Stunden zur Rötung, die schon am 4.—5. Tage in Schwellung und am sechsten in eine sich rasch ausbreitende Nekrose überging. Der Verlauf zeigte gegenüber den 4—6 stündigen Bestrahlungen keinerlei qualitative, sondern nur quantitative Differenzen, indem das Absterben des Gewebes sich rapid nach der Tiefe zu fortsetzte, auch die Rückenmuskulatur ergriff, die ihre Kerne verlor und sich in schollige hyaline Massen umwandelte, sodass nach einer Woche etwa ein erbsengrosser Substanzverlust vorhanden war. Auf dem Höhepunkte der Reaktion war letzterer von einer etwa 6 mm breiten nekrotischen Zone umgeben, sodass die Gesamttiefe der Veränderung mindestens 1 cm betrug. Die Heilungsdauer war auf etwa 3 Monate verlängert. Die Narbe war an der Muskulatur des Rückens unverschieblich fixiert.

Bei 16—20 stündigen Bestrahlungen, die eine 3 tägige Latenzzeit hatten, konnte zum ersten Male beobachtet werden, dass die Nekrose die Grösse der Kapselöffnung an Umfang übertraf, jedoch nicht von Beginn an, sondern erst etwa in der 3.—4. Woche. Von dieser Zeit an gewann die Degeneration nicht nur an Tiefe, sondern auch an Flächenausdehnung, wobei sich auffallenderweise auch der periphere Haarausfall entsprechend weiter nach aussen schob. Erst nach etwa 6 Wochen kam

der Process zum Stillstande und es begannen sich die peripheren Teile der Nekrose abzustossen, worauf die Benarbung allmählich in der beschriebenen Weise innerhalb von weiteren 8 Wochen erfolgte.

Ein- bis zwei- und mehrtägige Bestrahlungen hatten nur eine wenig auffallende Vertiefung der Nekrotisierung zur Folge. Die Dicke der abgestorbenen Gewebszone betrug selbst nach 4 tägiger Belichtung kaum mehr als $1^1/_4$ cm. Hingegen war die allmählich erfolgende Vergrösserung des Umfanges bis zu 3 tägigen Bestrahlungen deutlich und erreichte maximal das 4—6 fache der Kapselöffnung (10—12 mm gegen 5 mm der letztern). Die Heilungsdauer war jedoch trotz des erheblich vergrösserten Umfanges nicht wesentlich vermehrt; sie betrug $3^1/_2$—4 Monate Die Narben waren im Centrum eingezogen und in der Peripherie etwas vorgetrieben, unterschieden sich von den früher beschriebenen in den ersten Wochen nur durch ihre grössere Flächenausdehnung, später aber auch durch eine bläuliche Zeichnung, von Gefässektasien herrührend, die in einem Falle, den ich mikroskopisch untersuchte, aus ganz dünnwandigen kavernomähnlichen Hohlräumen bestanden, welche offenbar auf ein sekundäres Wachstum kleinster Gefässchen mit Vergrösserung der Fläche ohne entsprechende Zunahme der Dicke ihrer Wandungen bestanden.

Bezüglich der Latenzzeit wäre hervorzuheben, dass nach ein- bis zweitägiger Bestrahlung eine Rötung zurückblieb, welche binnen weiterer 48 Stunden zur Nekrose führte. Nach 3—4 tägigen Bestrahlungen war letztere schon unmittelbar nach Aussetzen der Belichtung vorhanden.

Aus diesen Untersuchungen geht somit hervor, dass auch ganz kurz dauernde Bestrahlungen, welche noch keine makroskopisch sichtbaren Veränderungen hervorrufen, wenigstens bei Anwendung starker radioaktiver Präparate das Gewebe keineswegs intakt lassen, sondern gewiss Störungen bewirken, die eine vermehrte Ansammlung von Leukocyten und einen erhöhten Zufluss von Blut im Kapillarsysteme innerhalb des bestrahlten Bezirkes zur Folge haben. Dieselben Symptome einer lokalen Schädigung sind auch sehr rasch nach längerer Bestrahlung zu beobachten; hier eilen sie den später auftretenden makroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen regelmässig voraus. Die Thatsache, dass letztere nicht sofort auftreten, nennen wir bekanntlich die Latenz der Strahlenwirkung. Sie bezeichnet eigentlich nichts anderes, als eine Periode, während welcher die Veränderungen nicht stark genug sind, um mit dem unbewaffneten Auge entdeckt zu werden. Das Mikroskop vermag daher die Latenzzeit, wenigstens unter gewissen Bedingungen, sehr einzuschränken.

Dass die kurz nach den Bestrahlungen konstatierten Entzündungserscheinungen nicht etwa rein mechanisch zu erklärende Residuen

der Kapselapplikation darstellen, wie sie eventuell durch Druckwirkung auf die Cutis entstehen könnten, ergiebt sich schon aus ihrem langen Persistieren und konnte auch durch Kontrollversuche erhärtet werden. Ebenso kann es sich nicht um den Einfluss der Erwärmung durch das Radium handeln, wenigstens tritt nach Einwirkung von Wärmequellen anderer Art, welche im Stande sind, die Temperatur der betreffenden Stelle um ca. 2—3° Cels. zu erhöhen, wohl eine ganz schwache Hyperämie, aber keine Leukocytose auf. Davon konnte ich mich bei einer vor mehreren Jahren angestellten Untersuchung über die Wirkung thermischer Reize auf die Haut überzeugen[1]). Die Intensität der Leukocytose und kapillaren Hyperämie vor Beendigung der makroskopischen Latenzzeit hängt offenbar mit dem Aktivitätsgrade des Radiums zusammen. Halkin[2]), der eine bedeutend grössere Menge eines, nach der Gesamtwirkung zu schliessen, beträchtlich schwächer aktiven Präparates zur Verfügung hatte, konnte keine frühzeitigen Veränderungen konstatieren, während Thies[3]) diesbezüglich ähnliche Ergebnisse hatte, wie ich. Infolge der Verschiedenheit des Tiermateriales ist ein direkter Vergleich jedoch nicht zu ziehen.

Bei den einzelnen Arten der Gewebe begann die Degeneration nach gleich langer Bestrahlung zu verschiedenen Zeitpunkten, z. B. bei den Epithelien der Haarbälge am frühesten, bald darauf bei den Zellen des Rete Malpighii später bei den Drüsenepithelien und Gefässendothelien, am spätesten beim Bindegewebe und bei der glatten Muskulatur; auch der Verlauf bis zur Restitutio ad integrum oder zum Untergange der betreffenden Zellgattungen war ein verschieden rascher. Steigerte man die Expositionsdauer, so erfolgte nicht nur der Eintritt der ersten Degenerationserscheinungen entsprechend rascher, sondern die einzelnen Gewebsarten wurden auch schneller hintereinander ergriffen; mit anderen Worten: die Differenzen in der Latenzzeit für die nachweisbare Erkrankung der einzelnen Zellgattungen nahmen ab.

Das Sinken dieser Latenzzeit ging keinesweg direkt parallel der

---

1) Gelegentlich einer Nachprüfung der Fürst'schen Versuche (cf. Ziegler's Beiträge Bd. 24).

2) Halkin, Ueber den Einfluss der Becquerelstrahlen auf die Haut. Arch. f. Dermatologie. Bd. 65. 1903.

3) Thies, Wirkung der Radiumstrahlen auf verschiedene Gewebe und Organe. Mitteil. aus den Grenzgebieten der Med. und Chir. Bd. 14. 1905.

Zunahme der Bestrahlungsdauer, sondern erfolgte wie die nebenstehende Tabelle lehrt, ruckweise, indem bei kontinuierlicher Erhöhung der Expositionsdauer die Latenzzeit abwechselnd bald deutlich sank, bald wieder konstant blieb.

Tabelle I.

Bestrahlungszeit:	Latenzzeit:
4— 6 Min.	18—20 Tage
8—10 „	12—14 „
12—16 „	12—14 „
20—25 „	10—11 „
30—36 „	10—11 „
45—60 „	7— 8 „
1½— 2 Std.	7— 8 „
4— 6 „	5— 6 „
8—12 „	4— 5 „
16—20 „	3 „
4— 2 Tage	2 „
3— 4 „	0 „ d. h.

Eintritt der Reaktion sofort nach Beendigung der Bestrahlung.

Da bei gleicher Intensität der Strahlung die Menge der emittierten Strahlen der Expositionsdauer parallel geht, mit letzterer also die Stärke des Angriffes, dem die Zellen ausgesetzt sind, wächst, deutet die diskontinuierliche Verminderung der Latenzzeit für die beginnende Erkrankung auf eine Vielheit der die Resistenz der Gewebe bedingenden Widerstände, die dementsprechend nur etappenweise überwunden werden können.

So erklärt sich die bereits in einer früheren Publikation[1]) mitgeteilte Beobachtung, dass die Latenzzeit für das makroskopische Sichtbarwerden der Strahlenwirkung und die Grösse des Gesamteffektes der letzteren sich bei kontinuierlicher Variation der Expositionsdauer alternierend verändern. Dies ist für die Praxis von einigem Interesse, da man aus dem Absinken der Latenzzeit nach einer Verlängerung der Applikationsdauer bei weiterer Vermehrung derselben wieder eine beträchtliche Zunahme der Wirkung voraussehen kann.

Bezüglich der Tiefenwirkung war zu bemerken, dass selbst schwächste Dosen Veränderungen bis ½ cm unterhalb der Oberfläche der Haut hervorzubringen vermochten, und dass die Tiefe der Reaktion mit der Verlängerung der Exposition erst rasch bis ca. 1 cm, dann sehr langsam und nur um wenige Millimeter wuchs. Dies hängt speciell

1) Centralbl. f. Chir. Nr. 43. 1904.

bei der Haut z. T. damit zusammen, dass die oberflächlichen Gebilde empfindlicher sind, hat aber auch darin seine Ursache, dass gerade die wirksamsten Strahlen in den obersten Schichten selbst dann noch stark resorbiert werden, wenn letztere schon nekrotisch geworden sind.

Die Nekrosen erreichten nie sofort ihren vollen Umfang, sondern vergrösserten sich stets sekundär durch Weiterschreiten des Mortifikationsprocesses. Ein solches erfolgte in allen Fällen nach der Tiefe, an der Oberfläche aber nur nach sehr langen Bestrahlungen. Stets wurde zuerst die bereits schwer degenerierte unmittelbarste Umgebung der Nekrosen ergriffen; darauf kam es in der benachbarten, vorher lebhafte Regenerationsbestrebungen zeigenden Zone zu stärkeren Veränderungen, während das sich nun in der weiteren Umgebung neubildende Gewebe das frisch Degenerierte gegen den Krankheitsherd zu verdrängte. Es ging also mehr Gewebe zu Grunde, als der räumlichen Vergrösserung des Processes entsprach, da immer ein Teil des abgestorbenen Gewebes von der Peripherie her ersetzt wurde. Dass die Ausdehnung nach der Seite zu schwerer erfolgte, als nach der Tiefe, mag wohl darin seinen Grund haben, dass bei der seitlichen Propagation nicht das Bindegewebe, sondern das rascher proliferierende Epithel die Demarkation zu besorgen hat, so dass die sekundär zerstörten Zellen reichlicher ersetzt werden können, aber andererseits, wenn der Ersatz, wie dies z. B. nach starken Bestrahlungen der Fall ist, nicht ausreicht, infolge der grösseren Empfindlichkeit der Epidermis auch leichter dem Untergange anheim fallen. Darum findet die seitliche Propagation am deutlichsten bei Individuen mit schlechter Heilungstendenz statt, ja es ist z. B. die beschriebene Versuchsanordnung, wie durch Kontrolltiere, bei denen nur einzelne Stellen bestrahlt wurden, festgestellt werden konnte, zum Teile an der Stärke des Phänomens schuld, indem die Rückenhaut durch die zahlreichen Bestrahlungen in relativ engem Umkreise infolge übermässiger Inanspruchnahme an Regenerationsfähigkeit eingebüsst hatte.

Eine histologisch durch Fehlen, oder Atypie der Mitosen nachweisbare Störung der Zellteilung liegt jedoch nur in der unmittelbarsten Umgebung der nekrotischen Partien vor, dicht daneben sieht man schon normale Zellteilungsfiguren, zeitweise recht reichlich. Die Langwierigkeit der Heilung beruht also nicht nur auf einer anhaltenden lokalen Lähmung der

Regenerationsfähigkeit des Gewebes, die bloss im engsten Umkreise des Krankheitsherdes zu konstatieren ist, sondern auch auf einer immer von neuem wiederholten Auflösung der jungen Zellen an der Grenze des primär degenerierten Reaktionsgebietes, eventuell unter sekundärer Ausdehnung des letzteren. Dieses Umsichgreifen der Zerstörung kann zum mindesten dort, wo frisches wucherndes Gewebe mitergriffen wird, keineswegs auf eine direkte Läsion desselben durch die Strahlen, sondern nur auf eine Schädigung von Seiten des Krankheitsherdes zurückgeführt werden.

Ein Analogon liegt übrigens bei der verzögerten Ueberhäutung grösserer, granulierender, namentlich inficierter Wundflächen vor, bei denen es ebenfalls nicht in der Umgebung an Regenerationsbestrebungen von Seiten der Epidermis mangelt, aber dennoch der epitheliale Ueberzug nicht zu Stande kommt, weil sich die neugebildeten Zellen auf dem ungünstigen Nährboden nicht zu halten vermögen. Bei den Radiumwunden wächst der Grad der Heilungshemmung nur bei kurzer Bestrahlungsdauer parallel mit der Grösse der durch Nekrose entstandenen Gewebsdefekte, bei längerer Exposition steigt er mit der Dauer der letzteren relativ unabhängig von dem Umfange der Zerstörung, erreicht aber schliesslich eine obere Grenze; mehrtägige Bestrahlungen hatten, obwohl durch sie umfangreichere Ulcerationen gesetzt und bedeutend grössere Strahlenmengen appliciert wurden, keine merklich längere Heilungsdauer zur Folge, als eintägige.

Besondere Beachtung verdient das Verhalten der Gefässe, weil ihre Läsion eventuell als Ursache für das Absterben und den Zerfall der Gewebe in Betracht kommen könnte. Die Beobachtung aber, dass die Degeneration des epidermalen Epithels jener des empfindlichsten Teiles der Gefässwand, des Endothels, in der Regel vorauseilt, ja bei entsprechender Dosierung sogar das Rete Malpighii histologisch nachweisbare Veränderungen zeigen kann, während sie am Endothele fehlen, spricht unbedingt gegen eine direkte Abhängigkeit der Gewebserkrankung von der Veränderung der Blutgefässe. Immerhin ist es bemerkenswert, dass die zartesten Gebilde des Gefässapparates, die Kapillaren, schon nach sehr kurzen Bestrahlungen eine gewisse Alteration durch ihre Erweiterung erkennen lassen; hier könnte man aber mit Blauel[1]) eine Wirkung der Zerfalls-

1) Blauel, Experimentelle Untersuchungen über Radiumwirkungen. Diese Beiträge Bd. 45. 1905.

produkte z. B. des Epidermisepithels annehmen. Die nach längerer Bestrahlung auftretenden stärkeren Gefässläsionen dagegen sind unzweifelhaft von grösster Bedeutung für den Untergang des Gewebes, da sie unbedingt schwere Ernährungsstörungen hervorrufen müssen. Je grösser die Expositionszeit war, um so rascher zeigten sich die Vaskularisationsstörungen; deshalb kann man ganz allgemein sagen, dass mit der Zunahme der Bestrahlungsdauer auch der Einfluss der primären Schädigung der Gefässe immer mehr in den Vordergrund tritt.

Die Leukocyteninfiltration hängt stets, also auch dort, wo sich keine sichtbaren Zellveränderungen entwickeln (nach den kürzesten Belichtungen), nicht mit einem direkten, sozusagen „actinotropen" Einflusse der Strahlen, sondern mit dem Entstehen chemotaktisch wirkender, pathologischer Stoffwechselprodukte zusammen; dies ersieht man aus der Lage der Infiltrate nach längeren Expositionen, bei denen es zu mikroskopisch darstellbaren Veränderungen der fixen Gewebszellen kommt. Dann sind die Leukocyten überall dort am zahlreichsten, wo die Degeneration am stärksten ausgeprägt ist. Freilich giebt es eine, allerdings nur scheinbare Ausnahme. Mit dem Eintritte vollständiger Nekrotisierung werden nämlich die absterbenden Partien fast vollständig leukocytenfrei; dafür ist die nächste Umgebung, die Demarkationszone umso dichter infiltriert. Die Leukocyten können sich eben, wie die fixen Gewebszellen in dem untergehenden Gewebe nicht halten. Man kann dies am besten beobachten, wenn der Process an einer bestimmten Stelle weiterschreitet. Greift er z. B. in die Tiefe, so findet zunächst ein massenhaftes Zugrundegehen von Leukocyten statt, dann erst sterben die benachbarten Gewebszellen ab, stets in der im Vorstehenden beschriebenen Weise. Apolant[1]) fand, dass die Degeneration an der einzelnen Zelle in der Regel von der Peripherie nach dem Centrum zu fortschreitet. Ich konnte eine derartige Gesetzmässigkeit an meinem Materiale nicht feststellen; vielmehr schien der ganze Protoplasmaleib mit dem Kerne ziemlich gleichmässig ergriffen zu werden. Jedenfalls beobachtete ich nach den Bestrahlungen keine so auffällige Resistenz der Kerne, wie sie nach leichten Kältetraumen besteht[2]). — Die lokale Leukocytose ist umso intensiver, je rascher die Degeneration erfolgt, ist also auf diesem Umwege auch von

1) Cf. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 31.

2) Cf. Fürst, Ziegler's Beiträge Bd. 24 und Werner, Diese Beiträge Bd. 34.

der Bestrahlungsdauer abhängig.

Was die Art der Leukocyten anbelangt, welche sich in den verschiedenen Stadien der Strahlenwirkung in den Geweben finden, so konnte ich in Uebereinstimmung mit Thies konstatieren, dass es rasch nach der Bestrahlung zu einer Auswanderung eosinophiler Formen kommt, die später von Lymphocyten abgelöst werden; nach ganz schwachen Belichtungen, welche nur zu makroskopisch latent bleibenden Veränderungen führen, wiegen die eosinophilen Zellen anfangs nicht so stark vor, verschwinden aber auch nicht so rasch aus dem Gewebe.

Eine der charakteristischesten Wirkungen der Radiumstrahlen ist der eigenartige Haarausfall. Er kann schon nach sehr geringen Dosen, die keinerlei Degeneration an den Reteepithelien erkennen lassen, auftreten und zur vollständigen Depilation führen, während andererseits bei rapide verlaufenden Nekrosen die Haare sich zwar früh lockern, aber erst spät auszufallen pflegen. Das histologische Bild klärt diesen scheinbaren Widerspruch auf. Schon nach kurzen Bestrahlungen kommt es nämlich zu einer allmählich zunehmenden Entzündung in der Haarwurzelscheide unter partieller Degeneration des Epithels. Bei längerem Bestehen hat die starke Entzündung (nicht die Zerstörung der Zellen) die Abstossung des Haarschaftes zur Folge, der sich aber nach einiger Zeit wieder regeneriert, weil eben ein Teil Zellen der Wurzelscheide noch histologisch intakt ist.

Tritt aber infolge langer Bestrahlung eine rasche Nekrotisierung auf, so sterben die Epithelien der Haarwurzelscheide ab, ehe noch der Schaft durch die Entzündung gelockert wurde; dieser lässt sich dann mit den Resten seiner Scheide leicht entfernen, fällt jedoch erst spontan aus, wenn die Demarkation der nekrotischen Haarbälge beendet ist. Eine Regeneration ist in diesem Falle ausgeschlossen. Ganz schwache Dosen führen — offenbar infolge Reizung des Haarwurzelepithels und einer entzündlichen Hyperämie der Papille, — sogar zu einer Verstärkung des Haarwuchses, indem die einzelnen Schafte dicker und länger werden.

Analog ist der Einfluss der Bestrahlungsdauer auf die Reaktion des Pigmentes, das nach langen Expositionen schwindet, nach kurzen aber sich vermehrt.

Ueberhaupt sind die wachstumsfördernden, ja wucherungserregenden Eigenschaften, welche die Radiumstrahlen neben ihrer zerstörenden Wirkung äussern können, noch wenig beachtet und stu-

diert. Soweit ich die Litteratur überblicke, ist die erste diesbezügliche Mitteilung, das Bindegewebe betreffend, in einer Arbeit von Exner[1]) hinsichtlich des Epithels von meiner Seite[2]) erfolgt. Thies[3]) hat genauer beschrieben, wie sich die epidermalen Ränder der nach langer Bestrahlung entstehenden Radiumulcera verdicken und in die Tiefe wachsen. Ich habe für die verschiedenen Expositionszeiten am vorliegenden Testobjekte ein in bestimmter Weise wechselndes Verhalten gefunden.

Schon nach ziemlich kurzen Belichtungen, welche nur zu ganz geringer Degeneration der Reteepithelien führen, verdickt sich die Epidermis lokal in allen ihren Teilen, nicht nur durch Vergrösserung (Hypertrophie) der einzelnen Zellen, sondern auch durch Vermehrung derselben, was sich durch Zunahme der Schichtenzahl kundgiebt. Dabei wachsen die Haare kräftiger, eventuell aber können sie auch bereits gelockert sein, oder ausfallen. Die Hautdrüsen bleiben unverändert oder hypertrophieren höchstens ein wenig. Kommt es bei fortschreitender subepidermaler Entzündung zur Blasenbildung in der Epidermis durch Abhebung der unteren Reteschichten, wo die Degeneration stets am stärksten ausgeprägt ist, infolge der Entwickelung eines Exsudates über den Basalzellen, so ist es gerade die Umgebung des Blasenrandes, welche die deutlichste Hyperplasie zeigt. Hierbei ist vielleicht das mechanische Moment der geänderten Spannung von einiger Bedeutung, während im anderen Falle die schwache Läsion der Zellen (traumatischer Reiz im Weigert'schen Sinne) kombiniert mit der Hyperämie den Anstoss zum Wachstume geben dürfte. Bemerkenswert ist dabei der Umstand, dass nur dann eine beträchtliche Hyperplasie in den angeführten Stadien eintritt, wenn dieselben den Höhepunkt der überhaupt zu erwartenden Veränderungen repräsentieren, stellen sie aber nur eine flüchtige Etappe der Reaktion des Gewebes dar, die den Uebergang zu stärkeren Zerfallserscheinungen bildet, so kann die Zellvermehrung ganz fehlen und nur eine gewisse Hypertrophie der Zellen vorhanden sein.

Sind Nekrosen aufgetreten, so wuchern die randständigen Epithelien der Epidermis, indem sie versuchen, die dem Untergange geweihten Gewebspartien an der Basis zu umgreifen, von der Umgebung abzuschneiden, zu demarkieren. Gleichzeitig beginnt in etwas

---

1) Wien. klin. Wochenschr. 1904. Nr. 7.

2) Centralbl. f. Chir. Nr. 43. 1904.

3) l. c.

weiterem Umkreise eine Proliferation, ebenfalls hauptsächlich die Epidermis betreffend, die aber nicht nur die Zahl ihrer Zellschichten vermehrt, sondern auch tiefere Zapfen in das Corium treibt, während sich die Anhangsgebilde (Hautdrüsen, Haarbälge) ebenfalls vergrössern. In diesem Stadium nimmt auch das Bindegewebe an der Wucherung teil, einerseits in der unmittelbarsten Nähe der Nekrosen durch Bildung eines gefässreichen, dicht von Leukocyten durchsetzten Demarkationswalles, der jedoch nicht den typischen Bau des Granulationsgewebes erreicht, sondern aus gleichmässig gebauten, kleinen, spindelförmigen, von Gefässsprossen ziemlich engmaschig durchflochtenen Zellen, jedenfalls mesodermalen Ursprunges besteht. Zur Ausbildung normaler Granulationen kommt es nur dann, wenn man die Nekrosen noch vor ihrer spontanen Abstossung und Beendigung der Epidermisierung gewaltsam entfernt und die so entstandene blutende Wunde zuheilen lässt. Ausser durch reaktive Wucherung an der Grenze der Nekrosen nimmt das Bindegewebe auch in der weiteren Umgebung parallel dem Epithele, nur schwächer als dieses an der allgemeinen Verdickung der Cutis teil, was sich besonders an der Erhöhung der Coriumpapillen erkennen lässt.

Während es keinem Zweifel unterliegen kann, dass die Wachstumserscheinungen nach kurzen Bestrahlungen, wie wir dies bereits erwähnt haben, auf einem direkten Einflusse auf die Zellen beruht und durch die konkomittierende kapillare Hyperämie gefördert wird, spielt bei den komplicierteren Proliferationen, die nach grösseren Strahlendosen auftreten, sicherlich noch ein anderer Faktor mit: nämlich die Hyperregeneration, welche jeden, namentlich den verzögerten Wundheilungsvorgang begleitet. Ihr ist es wohl hauptsächlich zuzuschreiben, dass die Ränder der Narben sich verdicken. Es könnte aber auch, wie Thies annimmt, z. T. eine direkte Wirkung der Strahlen vorliegen, da ich mich am Fluorescenzschirme davon überzeugen konnte, dass eine allerdings ganz minimale Menge derselben gewisse dünne Stellen der Hartgummikapsel passieren.

Die centralen Partien bieten durchaus das Bild einer atrophischen Narbe, nur fällt die relativ grosse Zahl kleiner Gefässe auf, die jedoch ziemlich wenig Blut enthalten, so dass das Gebiet trotz reichlicher Vaskularisation anämisch erscheint.

Nach langen Bestrahlungen kommt es nun, je länger exponiert wurde, umso rascher zur Bildung von Ektasien, die als Spätfolgen intensiver Belichtungen bekannt und offenbar als Konsequenzen einer Behinderung des Blutkreislaufes in der Narbe durch

Stauung (Kompression von Seiten des Bindegewebes) aufzufassen sind. Möglicherweise basieren sie auch auf einem sekundären Wachstume der Gefässe.

Die Ergebnisse der bisher besprochenen Versuchsserie lassen sich in folgende Hauptpunkte zusammenfassen:

1) Die makroskopische Latenzzeit der Radiumwirkung ist bei gleicher Intensität der Strahlung eine beträchtlich grössere, als die mikroskopische, sie sinkt, wenn die Expositionszeit steigt, aber nicht direkt parallel mit der letzteren.

2) Die Tiefenwirkung nimmt mit der Dauer der Bestrahlung anfangs rasch, später langsam zu.

3) Kurze Bestrahlungen wirken als ein offenbar traumatischer Wachstumsreiz auf die Zellen, längere als eine den Untergang derselben veranlassende Schädlichkeit.

4) Der Zerfall des Gewebes beruht auf einer direkten Zerstörung der Zellen, nicht auf einer primären Läsion der Gefässe, wenn letztere auch nach starken Dosen eine gewisse Rolle spielt.

5) Die Verzögerung der Heilung ist nicht allein auf eine Lähmung der Regenerationsfähigkeit der Gewebe, sondern auch auf ein sekundäres Umsichgreifen des Gewebszerfalles zurückzuführen, der nach der Tiefe leichter fortschreitet, als an der Hautoberfläche, vor allem deshalb, weil das Deckepithel sich rascher ersetzt, als das Bindegewebe.

B. Variation der Strahlungsintensität.

Da bei gleichbleibender Strahlenqualität die Gesamtmenge der das Gewebe treffenden Strahlen ein Produkt der Belichtungsdauer und der Strahlungsintensität (d. h. der in der Zeiteinheit auf die Flächeneinheit auffallenden Strahlenmenge) ist, musste die II. Fragestellung dahin lauten, ob die Veränderung der Intensität die Reaktion der Gewebe in gleichem Masse beeinflusst, wie die Variation der Expositionszeit.

Man kann dies am einfachsten in der Weise entscheiden, dass man untersucht, ob eine um ein bestimmtes Vielfache schwächere, resp. stärkere Strahlenquelle auch ebenso viel mehr, resp. weniger Zeit braucht, um die gleiche Leistung zu vollbringen.

Ich verfügte nur über eine schwächere Kapsel, deren Intensität sich zu jener der übrigen wie 1 : 3 verhielt. Nun war die Verminderung der Strahlungsenergie weit grösser, als der nachweisbare Verlust an strahlender Substanz. Letztere musste also nicht nur

an Quantität, sondern auch vorübergehend an Aktivität eingebüsst haben; das wurde durch den späteren Anstieg der Leistungsfähigkeit auf das Doppelte bestätigt. Mit der Quantität konnte sich die Qualität der Strahlung geändert haben. Um dies zu prüfen, machte ich Kontrollversuche, bei denen die Stärke der kräftigeren Kapseln in gleichem Grade, aber auf andere Weise abgeschwächt wurde, indem sie aus entsprechend grösserer Distanz unter Interposition eines nicht elektiv absorbierenden Mediums wirken liess. Ich verwendete zur Zwischenschaltung glatt zusammengelegte, trockene Gazebäusche. Die Resultate beider Versuchsreihen waren vollkommen gleich, so dass ich sie gemeinsam besprechen kann.

Die Experimente wurden in derselben Weise angestellt, wie die früher beschriebenen, die Expositionszeit ebenfalls bis zu 4tägiger Dauer gesteigert.

Bestrahlungen unter 6 Minuten hatten erst in der 2.—3. Woche eine nur mikroskopisch nachweisbare, capillare Hyperämie und lokale Leukocytose zur Folge, solche von 8—10 Minuten dieselben Erscheinungen etwas stärker, von 10—12 Minuten ausserdem in der 3. Woche geringfügige Degeneration der Reteepithelien, aber ohne Veränderung der Haarwurzeln oder Gefässe und ohne Haarausfall, doch mit leichter Verdickung der Epidermis. Makroskopisch traten bei bis zu 12 Minuten langen Belichtungen keine pathol. Symptome auf.

Bestrahlungen von 12—16 Minuten Dauer führten gegen Ende der 3. Woche zu geringfügiger Rötung und Schuppung, sowie kräftigerem Haarwuchs.

Mikroskopisch zeigten sich eine etwas vermehrte Hyperämie und Leukocytose, mässige Degenerationserscheinungen an der Epidermis, aber auch an den Haarbälgen; leichte Verdickung des Rete Malpighii. Keine Veränderungen an Gefässen und am Bindegewebe.

Expositionen von 20—30 Minuten bewirkten nach 10—12 Tagen zunächst mässige Rötung und Schwellung, dann Blasenbildung an der Epidermis mit centralem Haarausfall. Reteepithelien und Haarbälge waren stärker degeneriert, Gefässe und Corium intakt. Die Haare wuchsen wieder binnen 2 Wochen nach. Vollständige Restitutio ad integrum.

Bestrahlungen von 36—48 Minuten:

Nach 10 Tagen lebhaftere Rötung und Leukocytose, dann rasch Blasenbildung in der Epidermis, die zur Ulceration mit centraler Nekrose, ferner zu kompletem Haarausfall im ganzen belichteten Gebiete führt. Dementsprechend mikroskopisch schwere Degenerationen am Reteepithel und an den Haarbälgen, auch an den Hautdrüsen, bis $^1/_2$ cm tiefe Hyperämie und Leukocytose. Corium und Gefässe nur dicht unter der

Epidermis degeneriert, sonst intakt. Benarbung mit kleiner, blasser, haarloser, an den Rändern dunkler pigmentierter Stelle nach 3 Wochen.

Nach 1—1$^{1}/_{4}$ Stunden langen Expositionen: Am 8. Tage mässiges Erythem mit Schwellung und Schuppung, darauf Nekrose in der Ausdehnung der Kapselöffnung mit Lockerung, später Ausfall der Haare im ganzen Gebiete.

Das histologische Bild ergiebt eine ausgedehnte Nekrose der Epidermis mit den Haarbälgen und Hautdrüsen, auf die oberflächlichsten Schichten des Coriums übergreifend; in letzterem bis $^{1}/_{2}$ cm tiefe Endotheldegenerationen an den Gefässen mit Blutungen. Dabei bleibt das Bindegewebe intakt. Die Heilung erfolgt durch Demarkation der Nekrosen durch neugebildetes Bindegewebe, ferner durch Unterwachsung von Seiten der verdickten Epidermisränder. Heilungsdauer 4 Wochen. Narbe haarlos, blass, atrophisch, Peripherie etwas verdickt, pigmentiert.

Bestrahlungen von 1$^{1}/_{2}$—2 Stunden Dauer hatten nur eine geringe Vertiefung des Effektes zur Folge, sonst glichen sie den vorigen vollkommen. Die Heilungsdauer war aber um 1 Woche verlängert; die Latenzzeit betrug 7—8 Tage.

Nach 2—3 stündiger Belichtung trat das Erythem schon am 5.—6. Tage auf, ging rasch in Nekrose über, welche abermals die Epidermis und nur die oberflächlichsten Coriumschichten betraf. Die tieferen Lagen zeigten jedoch stärkere Degeneration an den Gefässen, Hämorrhagien und auch teilweise Zerfall der Bindegewebszellen, waren also jedenfalls stärker alteriert als bei der letztbeschriebenen Bestrahlungsstufe. Die Heilung erfolgte in gleicher Weise und dauerte etwa 4—5 Wochen.

Expositionen von 4—6 Stunden führten nach 4—5 Tagen zu lebhaftem Erythem mit Schwellung, sodann zu einer anfangs oberflächlichen, im Wesentlichen epidermalen, später aber auf das Corium übergreifenden Nekrose, die sich wiederholt (sekundär) vertiefte, aber immer noch beträchtlich flacher blieb, als nach 2—3 stündiger Bestrahlung mit der stärkeren Kapsel. Die Heilungsdauer war dementsprechend auch geringer (6 gegen 8 Wochen).

Auch bei weiterer Steigerung der Bestrahlungszeit blieb die Tiefenwirkung stets etwas geringer, die Latenzzeit wie die Heilungsdauer etwas kürzer, als nach der entsprechenden, dreimal kürzeren Expositionsdauer bei ungeschwächter Anwendung der dreimal kräftigeren Kapseln.

Aus dieser Versuchsreihe geht unzweifelhaft hervor, dass es nicht gleichgültig ist, ob einem Gewebe dieselbe Strahlenmenge in kürzerer oder längerer Zeit zugeführt wird. Mit anderen Worten ausgedrückt:

Die Steigerung der Dauer und der Intensität der Bestrahlung sind in Bezug auf den biologischen Effekt nicht gleichwertig.

Die schwächere und entsprechend längere Belichtung unterscheidet sich von der stärkeren und kürzeren in ihrer Wirkungsart auf folgende Weise:

1) Die mikroskopische Latenzzeit ist grösser, die makroskopische hingegen kürzer.

Tabelle II (zu vergleichen mit Tab. I).

Bestrahlungszeit:	Latenzzeit:
12—16 Min.	ca. 20 Tage
20—30 „	10—12 „
36—48 „	10 „
1—1¼ „	8 „
1½—2 „	7—8 „
2—3 „	5—6 „
4—6 „	4—5 „

2) Die gegen die Strahlenwirkung im Allgemeinen empfindlicheren Gewebsteile degenerieren auffallend leichter und rascher, die resistenteren langsamer und schwerer. Die Elektivität der Wirkung ist somit vermehrt.

3) Die Entzündungserscheinungen (Leukocytose und Hyperämie) sind im Grossen und Ganzen schwächer.

4) Die Tiefenwirkung ist eine geringere.

5) Die Heilungsdauer ist eine kürzere.

Um zu einem Verständnisse der Ursache dieser Differenzen zu gelangen, müssen wir uns vor Augen halten, dass für das Zustandekommen derselben verschiedene Momente in Betracht kommen können. Zunächst ist daran zu erinnern, dass eine 3 mal schwächere Strahlenquelle bei procentuell gleichwertiger Resorption gegenüber der stärkeren auch 3 mal weniger Strahlen in die tieferen Schichten gelangen lässt, wodurch das Minimum der Reaktion, das überhaupt für unsere Methoden nachweisbare Veränderungen giebt, früher erreicht wird. Dazu kommt, dass gerade bei unserem Testobjekte die empfindlichsten Gewebsteile oberflächlich liegen; dies erklärt die geringere Tiefenwirkung und teilweise auch die besonders starke Beeinflussung der Epidermis. Wohl werden die etwas tiefer liegenden Haarbälge schon weniger leicht angegriffen als die Retezellen, aber sie sind gleich letzteren dem Bindegewebe des Corium in Bezug auf die Empfindlichkeit so sehr überlegen, dass hier von einer Vermehrung der „elektiven“ Wirkung gesprochen werden muss. Das Bindegewebe reagiert nach langer schwacher Bestrahlung in gleicher

Tiefe auf die gleiche Strahlenmenge entschieden weniger, die Epidermis beträchtlich stärker, als auf kurze und intensive Belichtung. Für die empfindlichen Gewebe hat somit die Expositionsdauer, für die resistenten die Strahlungsintensität die grössere Bedeutung. In ersteren kumuliert sich die Wirkung besser als in letzteren. Die schwächere Strahlung ist mit anderen Worten die elektivere, selbstverständlich unter der Voraussetzung, dass die Qualität nicht wesentlich differiert.

Verkürzung der makroskopischen Latenz ist eine Folge der rascheren und energischeren Reaktion der Epidermis, wodurch frühzeitig sichtbare Veränderungen zu Stande kommen. Auf diese besondere Beziehung der längeren Bestrahlungsdauer zur Latenz haben bereits vor Jahren französische Autoren [Darier, Besson[1])] aufmerksam gemacht.

Die Verlängerung der mikroskopischen Latenzzeit beruht darauf, dass die schwachen Entzündungserscheinungen, welche, wenigstens in unserem Falle, selbst den kürzesten Bestrahlungen mit der stärkeren Kapsel sehr rasch folgten, auch nach längeren Belichtungen mit der schwachen Kapsel verhältnismässig spät, meist erst unmittelbar vor dem Auftreten der sichtbaren Reaktion sich einstellten. Nun hängt zum Mindesten die Leukocytose im Sinne der Anschauungen Kienböcks mit der chemotaktischen Wirkung der pathologischen Stoffwechselprodukte des reagierenden Gewebes zusammen; bei der kapillären Hyperämie könnte allerdings eine direkte funktionelle Paresierung durch die Strahlen mitspielen. Da aber bei der starken Veränderung der Epidermis nach Anwendung schwächerer Strahlenquellen auch entschieden eine Menge abnormer Produkte gebildet werden müssen, so ist aus der relativ geringen und späten Entwickelung der Leukocytose zu vermuten, dass die Abfallstoffe der geschädigten Zellen nach wenig intensiven Bestrahlungen entweder länger zurückgehalten werden oder qualitativ anders beschaffen sein müssen, als nach kräftigen Belichtungen. Eine Retention der Zerfallsprodukte in den Zellen könnte nun unter Zugrundelegung der Kienböck'schen Theorie eine gewisse Erklärung für die oben erwähnte Kumulierung der Strahlenwirkung abgeben, welche gerade in den empfindlichen Geweben im Verlaufe der Expositionszeit stattfindet. Es ist nämlich ganz plausibel, dass

1) Cit. nach Besson, Das Radium und die Radioaktivität. 1905.

nach starken Einwirkungen infolge der rapideren Entwickelung der pathologischen Stoffe, die Ausscheidung der letzteren eine beschleunigte und vermehrte ist. Die schleichende Entwickelung der Zerfallsprodukte in den Zellen nach schwachen Bestrahlungen würde somit zur Retention und dies wieder in den empfindlichen Geweben zur besseren Kumulierung der Wirkung führen. Gerade die elektive Wirkung in unserem Fall aber ist ausserdem, wie erwähnt, noch durch die oberflächliche Lage der empfindlichsten Gebilde begünstigt.

C. Variation der Strahlenqualität.

Wir haben gesehen, welchen Einfluss die Aenderung der Intensität bei — wenigstens ungefähr — gleichbleibender Qualität der Strahlen auf deren biologische Wirkung hatte. Es war nun von Interesse zu untersuchen, inwieferne eine beträchtliche Variation der Qualität in bestimmtem Sinne den Effekt umgestalten könnte.

Zu diesem Zwecke wurden die stärkeren Kapseln durch eine „elektiv" absorbierende Blende, nämlich zusammengelegtes Staniolpapier soweit abgeschwächt, dass sie am Kryptoskope eine ebenso grosse Fluorescenz hervorriefen, wie die schwächere Kapsel, also auf $^1/_3$ ihrer Intensität herabgesetzt waren. Auf das Chromoradiometer war ihre Wirkung aber eine geringere (6 H statt 12 H in 1 Stunde).

Dementsprechend war auch der biologische Effekt ein wesentlich schwächerer.

Bestrahlungen unter $^1/_4$ Stunde hatten weder mikroskopisch noch makroskopisch irgend eine Veränderung zur Folge. Expositionen von etwa 15—20 Minuten brachten nach 16—20 Tagen eine nur mikroskopisch nachweisbare, vorwiegend capilläre Hyperämie mit geringfügiger Leukocyteninfiltration hervor, die aber etwa 1 cm tief in das Corium reichte. Dabei blieb die Epidermis und die Behaarung unverändert. Erst halbstündige Bestrahlungen führten nach 3 Wochen zu einem sichtbaren Erytheme mit Haarausfall. Mikroskopisch war schon in der 2. Woche eine lokale Leukocytose und Hyperämie nachweisbar, in der 3. kam es zur Entzündung und partiellen zelligen Degeneration der Haarbälge, ferner zu geringfügigen Veränderungen am Protoplasma und an den Kernen des Reteepithels. Das Haarwachstum schien gefördert zu werden.

Bei einer Steigerung der Belichtungsdauer bis zu 1 Stunde kamen dieselben Erscheinungen in immer zunehmender Stärke und mit abnehmender Latenz zum Vorschein. Das Endothel der Gefässe zeigte minde-

stens ebenso beträchtliche Veränderungen, wie die Reteepithelien und die Haarbälge. Nach 1stündigen Bestrahlungen trat bereits völlige Depilation und deutliche Schwellung und Schuppung der Epidermis auf. Das Corium war noch etwas reichlicher von Leukocyten durchsetzt, auch Diapedese von roten Blutkörperchen wurde beobachtet.

$1^1/_2$—2stündige Expositionen führten nach 1 Woche zu Degenerationen in der Epidermis und im Corium bis zu mindestens 1 cm Tiefe mit vielen Hämorrhagien. In der 2. Woche kam es zur Blasenbildung und Ulceration der Epidermis mit centraler Nekrose. Die Heilung dauerte ca. 8 Wochen gegen 6 Wochen nach gleich langer Belichtung mit der schwächeren Kapsel, obwohl die Höhe der Gesamtreaktion eine geringere war. Nach 4- und mehrstündiger Bestrahlung kam es zu tief in das Corium hinein reichenden Mortifikationen, denen aber immer erst ein mehrtägiges Stadium schwerer Degeneration vorausging, so dass die Nekrose stets langsamer auftrat, aber auch tiefer griff, als bei den Versuchen mit der schwächeren Kapsel (bis $1^1/_4$ cm). Das Zugrundegehen des Gewebes erfolgte mehr parallel dem Füllungsgrade der Gefässe.

Die Heilungsdauer war auffallend verlängert; dabei fand nach den 1—4tägigen Bestrahlungen auch ein Weiterschreiten des Processes auf die Umgebung statt, sowohl nach der Tiefe, wie nach der Seite hin. Die Narben waren stark eingezogen und atrophisch.

Aus diesen Experimenten geht hervor, dass durch Staniol partiell abgeblendete Radiumstrahlen im Verhältnisse zu anderen, welche nach dem Ergebnisse der Fluorescenzmessung gleich stark und nicht künstlich geschwächt sind, folgenden Effekt haben:

1) Die Gesamtwirkung, namentlich der kurzen Expositionen, wird herabgesetzt (die Chromoradiometermessung entsprach also dem biologischen Effekte mehr als die Fluorescenzbestimmung).

2) Die Differenzen in der Empfindlichkeit der verschiedenen Gewebe nehmen ab; die Strahlung wirkt somit weniger „elektiv".

3) Die Tiefenwirkung nimmt zu.

4) Die Heilungsdauer steigt.

Das Auftreten dieser Unterschiede wird verständlich, wenn wir in Betracht ziehen, dass durch die Einschaltung von Staniol die wenig durchdringenden Strahlenarten zurückgehalten, die penetrationsfähigeren, aber eben deshalb biologisch weniger wirksamen, durchgelassen werden.

Hierdurch ist es erklärlich, dass die Tiefenwirkung ebenso gross ist, wie bei den starken Kapseln, der Gesamteffekt hingegen hinter den „nicht elektiv" geschwächten beträchtlich zurückbleibt.

Merkwürdiger ist die Thatsache, dass die Empfindlichkeitsdifferenz, welche die Gewebe sonst auszeichnet, hier beträchtlich reduciert ist. Die Gefässe des Coriums werden im selben Masse und ebenso rasch verändert, wie die Epidermis. Das Bindegewebe bleibt nur wenig hinter ihnen zurück.

Es erhebt sich die Frage, ob hierin eine bedeutsame qualitative Verschiedenheit der Wirkung zu sehen ist, oder ob sich das Bild ohne Annahme einer solchen deuten lässt. Mir scheint letzteres der Fall zu sein, indem die ja auch bei den früher beschriebenen Bestrahlungsarten als der empfindlichste Teil des Coriums erkannten Gefässendothelien, welche bei der Abblendung durch Staniol infolge des Vorwiegens penetrationsfähiger Strahlen einen relativ grossen Procentsatz derselben erhalten, besonders früh und intensiv angegriffen werden. Die hierdurch entstehenden Ernährunsstörungen fördern speciell den Zerfall des Coriums, aber auch die Epidermis dürfte wohl auf diesem Wege nicht unbeträchtlich beeinflusst werden.

Diese Beobachtungen glaube ich noch deswegen hervorheben zu müssen, weil ja die Frage, inwieweit die Strahlen überhaupt durch primäre Läsion der Gefässe, oder der Gewebszellen selbst wirken, von den einzelnen Untersuchern in verschiedener Weise beantwortet wurde. Es scheint, dass, wie so oft im Streite, unter gewissen Bedingungen beide Teile im Rechte sind. Während einerseits bei schwachen und nicht besonders veränderten Radiumstrahlen unzweifelhaft eine direkte Läsion der empfindlichen Gewebsarten nachgewiesen werden kann, tritt nach Filtration der weniger penetrationsfähigen Strahlen der Einfluss der Ernährungsstörungen infolge Schädigung der Gefässintima sehr in den Vordergrund, freilich niemals als alleinige Ursache des ganzen Krankheitsprocesses.

Was die gegenüber den nicht elektiv geschwächten Strahlenwirkungen vermehrte Heilungsdauer anbelangt, so scheint sie mir vor allem auf der gesteigerten Tiefenwirkung und auf einer stärkeren Läsion der weiteren Umgebung durch die penetrationsfähigeren Strahlen zu beruhen. Diese Beobachtung stimmt auch mit den Befunden bei den Verbrennungen mit Röntgenstrahlen überein, bei denen ebenfalls die penetrationsfähigeren Strahlen der harten Röhren im Allgemeinen nicht so leicht Ulcerationen hervorrufen, wie die leicht absorbierbaren der weichen Lampen, während dagegen die von letzteren verursachten Zerstörungen rascher heilen.

Ich möchte nun erwähnen, dass ich nach Abschluss dieser Versuche Gelegenheit hatte, eine kräftige 10 H. in 15 Min. leistende Kapsel zu erproben, deren Wirkung von jener der früher geschilderten, obwohl bei allen die gleiche Strahlungsintensität vorhanden war, nicht unbeträchtlich abwich. Ich habe schon zu Beginn der Arbeit auf diese Beobachtung hingewiesen. Es steht mir keine umfangreiche Versuchsreihe zur Verfügung; ich konnte vielmehr nur einige der wichtigsten Bestrahlungszeiten vergleichen. Die Ergebnisse waren jedoch übereinstimmend folgende: Lebhafte Leukocytose und Hyperämie, die sehr bald nach der Belichtung auftraten, nach verhältnismässig kurzer Latenz ziemlich gleichzeitige Degeneration der Gefässe und der Epidermis mit Haarausfall, vom Reteepithel auf das Corium übergreifende schwere Degeneration, eventuell bis zur Nekrose steigend, Tiefenwirkung bis ca. $1^1/_2$ cm, langsamere Heilung als nach gleichlanger Applikation der anderen gleich starken Kapseln.

Nach den vorausgegangenen Experimenten glaube ich zu der Annahme berechtigt zu sein, dass die Strahlung dieser Kapsel einen grösseren Procentsatz an penetrationsfähigen Strahlen besitzt.

Dies wurde auch insoferne bestätigt, als der Effekt nach Abschwächung durch Staniol auf $^1/_3$ der Intensität erheblich kräftiger, im Uebrigen jedoch nicht anders ausfiel, als bei den übrigen gleich starken Kapseln nach derselben Art der Abblendung.

Diese Beobachtungen lehren, dass es *für keinen Fall angeht, die mit einem Radiumpräparate von bestimmter Quantität und Qualität der Strahlung gewonnenen Resultate ohne Weiteres zu verallgemeinern. Die biologische Wirkung ist vielmehr auf das Innigste mit der Beschaffenheit der Strahlen verknüpft, deren Mannigfaltigkeit es uns unmöglich macht, einen einfachen Verlaufstypus für die Wirkung der Radiumstrahlung aufzustellen und uns zwingt, den Einfluss der einzelnen Strahlensorten und ihrer verschiedenen Kombinationen gesondert zu studieren.*

D. Wirkung der fraktionierten Bestrahlung.

Bei der praktischen, therapeutischen Verwertung des Radiums wurde die Erfahrung gemacht, dass mehrere kürzere, in gewissen Intervallen wiederholte Bestrahlungen eine andere Wirkung äussern, als eine einzige kontinuierliche, welche so lange dauert, wie die

mehrfachen Expositionen zusammen genommen [1]). Es schien mir nun wünschenswert zu sein, festzustellen, ob sich zwischen der Dauer und Intensität der Einzelbestrahlung sowie den Intervallen einerseits und der Art und Höhe der Reaktion andererseits eine bestimmte Beziehung finden lässt, mit anderen Worten, ob es eine einfache Gesetzmässigkeit für die Summation der Wirkung bei fraktionierter Bestrahlung giebt. Bei der geradezu unendlichen Variationsmöglichkeit der Versuchsbedingungen konnten natürlich nur einige der einfachsten Specialfälle herausgegriffen werden, welche aber womöglich die Grundtypen der denkbaren Modifikationen repräsentieren sollten.

Dementsprechend wurden folgende Fragestellungen gewählt:

1) Wie beeinflusst eine 2. Bestrahlung den Effekt der ersten bei steigendem Intervalle und gleicher Expositionsdauer, sowie gleicher Intensität der Kapsel?

2) Aendern sich diese Beziehungen bei einer schwächeren Strahlenquelle oder bei Ungleichheit der Belichtungszeit?

3) Wie wirkt eine öftere Wiederholung der Bestrahlung in gleichen Intervallen, bei gleicher Kapselstärke und Expositionsdauer?

Bei den Untersuchungen über den Einfluss der Intervallgrösse auf die Summation zweier gleichartiger Bestrahlungen wurde in der Weise vorgegangen, dass mit kurzen Expositionszeiten und kleinen Zwischenpausen begonnen und festgestellt wurde, wie gross letztere werden können, bis die Summation eine inkomplete wird, d. h. bis die wiederholte Bestrahlung deutlich anders wirkt, als eine einzige kontinuierliche von derselben Dauer, wie beide zusammen; dann wurden die Intervalle stets um 1 Tag vergrössert. Vor allem wurde darauf geachtet, wie die zwei Belichtungen in den verschiedenen Stadien — der nach der ersten folgenden Reaktion zu wirken vermag.

Die Ergebnisse waren folgende:

Die Wiederholung einer 2 Minuten langen Bestrahlung führte, wenn sie in Intervallen bis zu $^1/_2$ Stunde vorgenommen wurde, zu demselben Effekte, wie eine 4 Minuten dauernde, d. h. zum schwächsten Grade makroskopischer Reaktion nach ca. 3 Wochen.

Eine Steigerung des Intervalles hatte das Ausbleiben jeder äusserlich sichtbaren Veränderung zur Folge. Einige mikroskopische Untersuchungen lehrten, dass dennoch eine lokale entzündliche

1) Cf. Strassmann, Arch. f. Dermatologie. Bd. 71. H. 2. 1904.

Reizung vorhanden war. Nach grösseren (mehrtägigen) Zwischenpausen trat aber die Leukocyteninfiltration und Hyperämie nur sehr schwach auf. 4 Minuten lange Belichtungen in weniger als zweistündigen Pausen wiederholt, summierten sich vollständig und ergaben dieselbe Wirkung, wie eine 8 Minuten dauernde Bestrahlung. Auch hier hatte eine Vergrösserung der Zwischenpausen eine allmähliche Abnahme der Gesamtreaktion zur Folge, vor allem der entzündlichen Reizung, weniger der Degeneration des Epithels. Wurden die Intervalle auf 4—6 Tage vermehrt, so war der Gesamteffekt nicht viel intensiver, als nach einmaliger 4 Minuten andauernder Belichtung, doch hielten die Veränderungen fast doppelt so lange an. Zweifelsohne war die Wirkung der zweiten Bestrahlungen, weil sie bedeutend später vorgenommen worden waren, hier infolge ihrer eigenen (makroskopischen) Latenzzeit beträchtlich verzögert; letztere war also für die zwei Bestrahlungen wohl herabgesetzt, aber nicht aufgehoben.

Zweimalige Wiederholung von 8 Minuten dauernden Belichtungen summierten sich nach Intervallen bis zu ca. 8 Stunden vollkommen, darüber hinaus aber hatten die Pausen ebenfalls eine Verminderung der Gesamtreaktion zur Folge, was namentlich bei mehrtägiger Distanz der einzelnen Expositionen zu einer geringeren Entzündung und zu einem milderen und verlangsamten Verlaufe, insbesondere der epidermalen Degeneration führte.

Derselbe Versuch wurde noch mit Bestrahlungen von 16, 30 und 60 Minuten, 2, 4 und 8 Stunden sowie 1 und 2 Tage Dauer angestellt.

Belichtungen bis zu einer Stunde summierten sich nur dann vollkommen, wenn sie innerhalb von Tagesfrist erfolgten; *stiegen die Intervalle über ca. 1/3 der Latenzzeit für die erste Bestrahlung, so war die Verstärkung der Wirkung nicht nur eine schwächere, sondern auch eine allmähliche, postponierte.*

Die zweimalige Wiederholung mehrstündiger Belichtungen ergab eine vollwertige Gesamtreaktion auch nur dann, wenn die Bestrahlungen an zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Tagen vorgenommen wurden. Bei Anwendung grösserer als 1 tägiger Intervalle brachte die zweite Exposition keine sofortige, sondern eine binnen 48 Stunden allmählich zunehmende Verstärkung hervor.

Eintägige Bestrahlungen vertrugen ebenfalls nur 24 stündige Intervalle ohne Verlust am Gesamteffekt. Nach 2 tägigen Pausen

merkte man schon einen protrahierteren Verlauf der entstehenden Verbrennung, wenn sie auch an Umfang und Tiefe der Nekrose schliesslich die 48stündigen Belichtungen erreichten; dafür blieb im weiteren Verlaufe das sekundäre Umsichgreifen des Processes an der Oberfläche vermindert, freilich ohne dass die Heilungsdauer merklich verkürzt worden wäre. Eine qualitative Differenz zwischen der fraktionierten und kontinuierlichen Bestrahlung konnte dabei nicht beobachtet werden.

Wurde das Intervall so gross gewählt, dass die Reaktion auf die erste Bestrahlung schon im Abklingen war, so fiel die Verstärkung beträchtlich geringer aus. Es kam zu kleineren Nekrosen, die auch flacher waren und rascher heilten.

Ebenso war die Wirkung der 2. Bestrahlung im Stadium der Benarbung nach kürzeren (1, 2 und 4stündigen) Expositionen im Verhältnisse zu dem Effekte, den die Wiederholung der Belichtung während der Latenzperiode der ersten Exposition hatte, entschieden vermindert.

Auf Grund dieser Beobachtungen müssen wir sagen, dass die volle Summation der Wirkung nach kurzen Bestrahlungen nur nach einem relativ kleineren Zeitraum möglich ist, der zur Länge der Latenzzeit zwar keineswegs genau, aber doch ungefähr im umgekehrten Verhältnisse steht. Nach langen Bestrahlungen beträgt die grösste Pause, welche die volle Kumulation der Wirkung nicht hindert, im Allgemeinen einen Tag.

Die Latenzzeit der 2. Bestrahlung ist verkürzt, aber doch insoferne nachweisbar, als bei relativ langen Intervallen die Verstärkung des Effektes der 1. Belichtung durch die 2. eine allmähliche, postponierte ist.

Die Steigerung der Wirkung betrifft mehr die empfindlichen, weniger die resistenten Gewebsarten und die entzündlichen Erscheinungen. Daraus erklärt sich die mildere und elektivere Wirkung der fraktionierten Bestrahlungen bei der therapeutischen Verwendung des Radiums.

Die Ursache dieses Verhaltens dürfte wohl darin zu suchen sein, dass sich einerseits in den resistenten Zellen die Wirkung der

Strahlen weniger gut kumuliert, wie wir dies schon bei der Anwendung schwächerer Strahlenquellen gesehen haben, während andererseits das sofort beginnende Reparationsbestreben, die Erholung von dem gesetzten „aktinischen“ Trauma eine raschere ist als bei den empfindlichen Gewebselementen. Das verminderte Auftreten von Entzündungserscheinungen dürfte im Sinne der Kienböck'schen Theorie auf einer geringeren Abstossung toxischer Zerfallsprodukte durch die Zellen beruhen, speciell dort, wo die Verstärkung eine mehr allmähliche ist.

Die schwächere Kapsel, welche $^1/_3$ der Intensität besass, wurde zu einigen parallelen Versuchen benützt.

Bestrahlungen von 6 Minuten Dauer gaben, wenn sie innerhalb von 3 Stunden wiederholt wurden, volle Summation, d. h. die minimalste makroskopische Reaktion. Eine Vergrösserung der Intervalle über dieses Mass hatte keinen sichtbaren Effekt mehr zur Folge; mikroskopisch eine schwache Degeneration der Epidermis.

Bei 12 Minuten langen Expositionen konnte die Zwischenzeit schon auf 12 Stunden gesteigert werden, ohne dass ein Abfall der Wirkung zu konstatieren war, ja bei halbstündigen Expositionen erfolgte selbst nach ca. 24stündigen Intervallen eine ziemlich vollständige Summation. Das Absinken der Additionsfähigkeit bei Verlängerung der Pausen geschah langsamer, als bei Verwendung der stärkeren Kapseln, der qualitative Unterschied gegen den Effekt der kontinuierlichen Bestrahlung war ebenfalls geringer (keine auffällige Vermehrung der elektiven resp. Verminderung der entzündungserregenden Wirkung).

Längere Bestrahlungszeiten wurden nicht geprüft, da dies kein besonderes Interesse gehabt hätte. Schon aus den beschriebenen Experimenten geht zur Genüge hervor, dass die Summation nach langen schwachen Bestrahlungen eine vollkommenere ist, als nach kurzen, intensiven, was übrigens auch nach langen, kräftigen Belichtungen zu bemerken war. Die Verlängerung der Exposition begünstigt also die Kumulierung der Wirkung wiederholter Bestrahlungen mehr, als die Verstärkung der Intensität.

Die Unterschiede zwischen fraktionierter und kontinuierlicher Exposition sind bei Verwendung starker Strahlenquellen mehr ausge-

prägt, als bei jener von schwächeren.

Einige Versuche beschäftigten sich auch mit der Frage, ob es bei der Kumulation verschieden langer Bestrahlungen gleichgültig ist, ob die längere vorausgeschickt wird, oder die kürzere.

So wurden an einem Tiere an 4 Stellen Belichtungen von 12 Minuten Dauer mit einer starken Kapsel vorgenommen, dann an der 1. nach einem Tag, an der 2. nach zwei, an der 3. nach vier und an der 4. nach sechs Tagen je eine 24 Minuten lange Bestrahlung nachgeschickt. Dasselbe Experiment wurde in umgekehrter Reihenfolge mit vorhergehender Bestrahlung von 24 und nachfolgender von 12 Minuten wiederholt. Ferner wurden beide Versuchsreihen mit Belichtungszeiten von 15, resp. 60 Minuten ausgeführt.

Das Ergebnis war in beiden Fällen ein ähnliches.

Wurde die kürzere Bestrahlungszeit vorausgeschickt und das Intervall kurz (1—2 Tage) gewählt, so kam es ungefähr nach der für die stärkere Dosis typischen Latenzzeit zu einer im Ganzen etwas verminderten Summationswirkung ohne besondere Eigentümlichkeiten. Wenn aber die Zwischenzeit auf 4—6 Tage vermehrt wurde, sodass schon ein beträchtlicher Teil der Latenzzeit für die erste Bestrahlung verstrichen war, so zeigte sich (nach der 24 Minuten langen Exposition am 10. Tage, nach der 1 stündigen am 7. Tage) eine rasche Degeneration der Epidermis und ihrer epithelialen Anhangsgebilde unter relativ milden Entzündungserscheinungen des Coriums. Die Heilungsdauer war kürzer als nach 36 resp. 75 Minuten langen kontinuierlichen Bestrahlungen. Wurde dagegen zuerst die längere Bestrahlung vorgenommen und die kürzere nachgeschickt, so war von dem Einflusse der letzteren eigentlich nur wenig zu sehen. Selbst die 12 Minuten dauernde Belichtung steigerte den Effekt der 24 Minuten langen, obwohl hier nur eine Differenz von 1 : 2 vorliegt, recht unwesentlich.

Daraus geht hervor, dass es praktischer ist, mit kürzeren Bestrahlungen zu beginnen und nach Intervallen, die einen beträchtlichen Teil (30—50%) der Latenzzeit betragen, stärkere nachfolgen zu lassen, wenn man elektive, aber doch kräftige Wirkungen erzielen will. Diese Methode scheint insoferne etwas günstiger zu sein, als die fraktionierte Bestrahlung mit gleich grossen Dosen, als man rascher zum Ziele kommt, ohne weniger schonend zu sein. Das Gewebe verträgt nach vorheriger schwacher Bestrahlung die intensivere besser. Bei umgekehrter Versuchsanordnung ist keinerlei Vorteil zu bemerken.

Eine Reihe von Experimenten hatte die Frage der Kumula-

tion mehrfacher gleich langer Bestrahlungen in gleichen Intervallen zum Gegenstande.

1 Minute andauernde Belichtungen täglich 10—12mal in 1stündigen Pausen wiederholt, hatten, wenn sie nur 1—2 Tage hindurch vorgenommen wurden, keinen makroskopisch wahrnehmbaren Effekt zur Folge, mikroskopisch nur eine geringe Leukocyteninfiltration mit kapillärer Hyperämie. 3—6 Tage hindurch fortgesetzt brachten sie nach 10—16tägiger Latenzzeit eine schwache Rötung mit Schwellung und Schuppung der Epidermis sowie Verstärkung des Haarwachstums hervor. Mikroskopisch war besonders die Wucherung der Epidermis auffällig, die wohl hiebei den stärksten Grad erreichte, der überhaupt von mir mit Radiumbestrahlung erzielt wurde.

Eine ähnliche Wirkung hatten auch 2 Minuten lange Bestrahlungen, wenn sie täglich 10—12mal in 1stündigen Pausen an 2—3 Tagen vorgenommen wurden, während eine Fortsetzung des Versuches durch 4—6 Tage hiebei schon zu Haarausfall, eventuell auch Blasenbildung und Ulceration der Epidermis führte, wobei jedoch auch hier noch die Wucherung im Vordergrunde stand. Die Längenzunahme der beim Kaninchen übrigens sehr spärlichen und flachen Epithelzapfen zwischen den Coriumpapillen war weniger ausgesprochen, als die Vermehrung der Schichtenzahl des Reteepithels, das sich mindestens auf das 5—6fache verdickte. Namentlich nach den 6 Tage hindurch wiederholten minutenlangen Bestrahlungen waren die Zellen und ihre Kerne relativ gross, letztere bläschenförmig, in ihrer Struktur meist kaum verändert, nur hie und da kleine Vakuolen enthaltend. Vereinzelte Zellteilungsfiguren waren asymmetrisch, auch schienen amitotische Processe mitzuspielen. Im Allgemeinen war aber der progressive Charakter der Veränderung (das Vorwiegen der Vermehrungs- über die Zerfallstendenz) deutlich erkennbar.

Wurden die Pausen bei den 1 Minute währenden Belichtungen auf 1/2 Stunde herabgesetzt, so gab es bei 10maliger Wiederholung pro die und Fortsetzung durch 4—5 Tage bereits starke epidermale Degenerationserscheinungen mit Blasenbildung, bei 20maliger Wiederholung genügten ebenfalls im Ganzen ca. 40 Belichtungen hiezu. Was also bei einstündigen Pausen selbst nach 60facher Wiederholung nicht erreicht wurde kam bei halbstündigen schon nach der 40fachen zu Stande.

Versuche mit nur täglich 1—3 und 5 maliger, aber durch Wochen fortgesetzter Bestrahlung wurden an einem andern Materiale vorgenommen und sollen später erörtert werden.

Mit 4 und 8 Minuten langen Bestrahlungen wurden nun Experimente angestellt, um die Frage zu entscheiden, ob sich bei öfterer Wiederholung der Belichtungen dieselben Maximalintervalle für die volle Summation ergeben, wie bei zweimaliger Exposition.

Es wurden 4 Minuten dauernde Belichtungen in 2 stündigen Intervallen in einem Falle 5 mal, in einem andern 8 mal wiederholt, ebenso oft 8 Minuten währende Expositionen in 8 stündigen Pausen. Es musste nun nach den Erfahrungen bei der 2 maligen Repetition zu einer vollen Summation kommen. Dies traf auch zu; die Gesamtreaktion blieb hinter der Intensität des Effektes der entsprechenden kontinuierlichen Bestrahlung kaum zurück.

Als vorletzte Serie der Versuche über die Wirkung der fraktionierten Bestrahlung wurden Expositionen von gleicher Dauer in je 1- und 5 tägigen Intervallen, ebenfalls je 2, 5 und 8 mal wiederholt. Hierzu waren im Ganzen 12 verschiedene Experimente nötig. Während bei eintägigen Pausen die 5 malige Repetition sich in gleichem Grade summierte, wie die nur 2 malige, d. h. im selben Masse hinter einer entsprechend langen kontinuierlichen Belichtung in ihrer Wirkung zurückblieb, war bei der 8 maligen schon ein gewisses Absinken der Additionsfähigkeit zu bemerken, namentlich bei den 8 Minuten langen Expositionen.

Bei 5 tägigen Pausen war schon die 5 malige Repetition relativ weniger wirksam, noch mehr die 8 malige. Auch hier war die geringere Summation mit einer Erhöhung der elektiven Wirkung verbunden, d. h. die Epidermis litt unverhältnismässig mehr, als das Corium.

Aus den Versuchen geht hervor, dass die Intervallgrösse bei häufigen Belichtungen eine noch grössere Rolle spielt als bei nur 2 maliger, was eben darauf beruht, dass bei längeren Pausen die Veränderung des Gewebes durch die vorhergehenden Belichtungen weiter gediehen und dieses demgemäss weniger für die folgenden empfänglich ist.

Zum Schlusse sei noch ein Experiment erwähnt, welches darin bestand, dass in grossen, 5 tägigen Intervallen Bestrahlungen von steigender Dauer (8, 12, 16, 20, 30, 45 und 60 Minuten) vorgenommen wurden. Hiebei zeigte sich in schönster Weise, wie man

nach dieser Methode der *progressiven Bestrahlung* sehr *energische, aber schonende (elektive) Effekte* erzielen kann. Schon zur Zeit der 3. Bestrahlung war ein leichtes Erythem vorhanden, das allmählich von einer Blasenbildung, dann vom Zerfalle der Epidermis mit Haarausfall gefolgt war und zu flachen Nekrosen führte, die sich verhältnismässig rasch abstiessen, so dass die Heilung nicht unbeträchtlich beschleunigt war. Die Wiederholung dieses Versuches ergab dasselbe Resultat und ermöglichte durch eine Probeexcision auf der Höhe der Reaktion (5 Tage nach der letzten Bestrahlung), auch ein mikroskopisches Bild der Veränderungen zu gewinnen. Dasselbe zeigte eine komplete Nekrose aller Teile der Epidermis, mit Haarbälgen und Drüsen, sowie der unmittelbar benachbarten Anteile des Bindegewebes, darunter nur mässige entzündliche Infiltration und Hyperämie des Coriums mit geringen Degenerationserscheinungen. Am Rande des nekrotischen Bezirkes waren bereits starke epitheliale Wucherungen der Epidermis sichtbar.

Wenn man bedenkt, welche tiefgreifenden diffussen Zerstörungen eine mehr als 3stündige kontinuierliche Bestrahlung — dies ist die Summe der hier angewandten Expositionszeiten — hervorgerufen hätte, so muss der *Unterschied als ein sehr bedeutender* bezeichnet werden. Die Heilungsdauer betrug dementsprechend kaum 6 gegen 10 Wochen nach der kontinuierlichen Bestrahlung!

Ueberblicken wir die Gesamtheit der im Vorstehenden referierten Experimente, so kommen wir zu dem Resultate, dass *nur unter ganz besonderen Bedingungen die Stärke der Reaktion der Strahlenmenge, welche dem Gewebe zugeführt wurde, direkt parallel geht*, und dass sowohl *die Dauer*, *wie die Intensität der Exposition*, ferner *die Qualität der Strahlen*, endlich *der Kontinuitätsgrad der Belichtung von wesentlichem Einflusse auf die Wirkung* sind. Was speciell die *Elektivität* der letzteren anbelangt, die uns aus praktischen Gründen am meisten interessiert, so lässt sich ganz allgemein sagen, dass sie im *umgekehrten* Verhältnisse zur *Intensität* der Bestrahlung und im *geraden* zur *Grösse* der in dieselbe eingefügten *Ruhepausen* steht, dass aber diese Intervalle, wenn man unnötige Verluste am Gesamteffekte vermeiden will, *nicht länger* gewählt werden dürfen, als etwa der *halben Latenzzeit* der

vorhergehenden Exposition entspricht, ferner dass es sich aus demselben Grunde empfiehlt, die späteren Bestrahlungen in Bezug auf Dauer resp. Intensität allmählich zu steigern.

E. Einfluss der Grösse der strahlenden Fläche.

Wir haben bisher nur solche Wirkungen berücksichtigt, die von einer strahlenden Fläche ausgingen, welche die Form und Grösse eines Kreises von 5 mm Durchmesser hatte. Es war nun interessant, zu eruieren, inwieferne der Umfang derselben den Effekt beeinflusste. Eine Strahlung, die von einer ausgedehnteren Fläche ausgeht, hatte ich nicht zur Verfügung, so musste ich mich begnügen, die Wirkung der Einschränkung des strahlenden Feldes zu untersuchen. Zu diesem Zwecke wurde in ein ca. 2 mm dickes Bleiplättchen, durch welches wohl nur die γ-strahlen des Radiums passieren konnten ein ungefähr 2 mm breites Loch gebohrt, wodurch der Strahlenkegel auf ein Sechstel seines Umfanges (4 : 25) herabgesetzt wurde.

Die Bestrahlung wurde halbstündig, 1, 4 und 12 Stunden lang vorgenommen. Es ergab sich nun, dass nicht nur die Flächenausdehnung der Wirkung auf die Haut dementsprechend eine 6 mal geringere war, sondern dass auch die Stärke der Reaktion beträchtlich abnahm, indem letztere nach halb- resp. einstündigen Belichtungen kaum intensiver war, als sonst nach 20 resp. 40 Minuten dauernden. Nach den längeren Expositionen zeigte sich eine ebenfalls deutliche Herabsetzung des Wirkungsgrades. Jedenfalls erwies sich die Grösse der strahlenden Fläche als nicht belanglos für die Intensität der Reaktion des Gewebes, so dass man also, wenigstens innerhalb gewisser Grenzen mit breiteren Strahlenkegeln stärkere Wirkungen erzielen kann, als mit schmalen. Dies kommt eben daher, dass die erkrankte Gewebspartie auf die Umgebung einen schädigenden Einfluss ausübt, weshalb die Centren der Degenerationsherde stets die stärkste Veränderung aufweisen und bei grösserer Ausdehnung des Processes auch schwerer geschädigt werden.

F. Gegenseitige Beeinflussung der bestrahlten Stellen.

In Uebereinstimmung mit den eben erwähnten Beobachtungen stehen auch die Ergebnisse anderer Experimente, welche den Ein-

fluss der Distanz auf das Verhalten benachbarter, bestrahlter Bezirke auf die Art der Reaktion gegen die Belichtung zum Gegenstand hatten. Eine kräftige Kapsel wurde bei 4 Tieren je zweimal unmittelbar hintereinander an nahe beisammen gelegenen Stellen appliciert. Die Distanz der Ränder der bestrahlten Flächen, welche genau eingezeichnet wurden, betrug einmal $^1/_2$ cm, das zweitemal 1 cm, das drittemal 2 cm und endlich einmal 4 cm. Jedesmal wurde 6 Stunden lang exponiert. Während bei einem Abstande von 2—4 cm irgend eine gegenseitige Beeinflussung in Bezug auf Form oder Verlauf des Effektes nicht zu sehen war, konnte man bei einer Entfernung von nur $^1/_2$—1 cm deutlich konstatieren, dass die Wirkung an den einander zugewandten Seiten der Erkrankungsherde weiterschritt, als an den anderen, dass also dort die Schädigung stärker war als an den übrigen Randpartien. Bei Distanz von nur $^1/_2$ cm kam es sogar zur Konfluenz der Verbrennungsnekrosen, welche Bisquitform annahmen.

Es ist hierdurch jedoch keineswegs der experimentelle Nachweis erbracht, dass das radiogen zerfallende Gewebe die Umgebung beeinflusst, es könnte vielmehr das Fortschreiten so erklärt werden, dass sich die Strahlenkegel in der Tiefe kreuzen und durch die Summation ihrer Wirkung die Verbreitung der Reaktion herbeiführen.

G. Einfluss der Verlagerung des Gewebes auf den Effekt.

Das sekundäre Weiterschreiten des Zerstörungsprocesses im Gewebe konnte jedoch, wie ich schon im Centralblatt für Chirurgie Nr. 43, 1904 berichtete, durch einen ganz anderen, instruktiven Versuch demonstriert und gleichzeitig die ebenerwähnte Unsicherheit der Deutung dieses Phänomens behoben werden.

Verzieht man die Haut durch Heftpflasterstreifen, was beim Kaninchen am Rücken leicht um 3—4 cm möglich ist, lässt die Kapsel längere Zeit — etwa 16—20 Stunden — hindurch an einem Punkte einwirken und stellt dann die alten Lagenverhältnisse wieder her, so kommt die bestrahlte Epidermisstelle über eine unbestrahlte Partie des Unterhautzellgewebes zu liegen und die bestrahlte des letzteren unter eine unbeeinflusste Epitheldecke.

Es zeigt sich nun, dass die Epidermis über der bestrahlten Unterhautzellgewebsgegend sich all-

mählich, event. bis zur Nekrose verändert. Von der bestrahlten Epidermisstelle greift hingegen der Process auf das Unterhautzellgewebe nicht über, indem er augenscheinlich in dem resistenteren Binde- und Muskelgewebe zu grossen Widerstand findet. Das Wichtige an diesen Beobachtungen ist die Thatsache, dass hier das Umsichgreifen des Processes in ein Gebiet erfolgte, welches unter keinen Umständen, weder an Gefässen noch an Zellen irgendwie von der Strahlung geschädigt sein konnte, während in allen bisher beschriebenen Fällen nicht absolut sicher auszuschliessen war, dass nicht doch z. B. eine histologisch nicht nachweisbare Läsion der tieferen Gefässe mitspielte, oder auch der Einfluss seitlich aus der Kapsel austretender Strahlen. Nach dem Ausschlusse dieser Fehlerquelle darf man erst mit voller Berechtigung annehmen, dass die direkte schädigende Wirkung des radiogen zerfallenden Gewebes auf die Umgebung die Progression des Processes veranlassen kann.

Es sei noch hervorgehoben, dass die Epidermis stets nur über der centralen Partie des erkrankten Gebietes der Subcutis sich veränderte und dass das erste Symptom eine Rötung, das zweite der Haarausfall war.

Durch Verziehung der Haut während der Bestrahlung konnte noch etwas anderes gezeigt werden. Es fiel nämlich auf, dass die Erytheme, sowie besonders die Nekrosen nicht wie sonst kreisrund waren, sondern oval, wobei die längere Achse senkrecht zur Richtung der früheren Ausziehung gestellt war. Noch deutlicher trat dies hervor, wenn man eine Hautstelle durch zwei im entgegengesetzten Sinne spannende Heftpflasterstreifen kräftig auszerrte. Dann wurde die Differenz der Achsenlängen sehr beträchtlich, indem der Umfang des Reaktionsgebietes doppelt so lang als breit ausfiel und zwar, wie sich konstatieren liess, deshalb, weil während der Auszerrung der Haut die Zahl der Gewebselemente auf die Raumeinheit in der Richtung der Dehnung vermindert, senkrecht zu derselben aber vermehrt wurde. Man konnte dies im mikroskopischen Präparate direkt kontrollieren. Auch in dieser Beobachtung ist ein neuer Beweis dafür zu erblicken, dass die Strahlung primär die einzelnen Zellen lädiert, nicht erst auf dem Umwege von Gefässschädigungen oder gar von Veränderungen der Nervenfunktion, wie Oudin vermutete.

2. Untersuchungen über die Wirkung der Radiumstrahlen auf verschiedene Objekte.

Die bisher beschriebenen Experimente bezogen sich ausschliesslich auf die Rückenhaut brauner, mittelkräftiger Kaninchen, also auf ein möglichst gleichartig beschaffenes Testobjekt.

Es war aber auch wünschenswert, die Abhängigkeit der Gewebsreaktion von der anatomischen Struktur und der Zusammensetzung aus verschiedenen Zellarten, speciell die Rolle, welche die Qualität der letzteren spielt, zu studieren.

Zu diesem Zwecke wurden Bestrahlungsversuche an verschiedenen anderen Hautstellen derselben (braunen) sowie anders gezeichneter (schwarzer und albinotischer) Kaninchen, an der Haut von Meerschweinchen und Hunden, gelegentlich der therapeutischen Erprobung des Radiums auch an jener des Menschen angestellt, ferner andere Organe und Gewebsarten, Muskulatur, Periost, Leber, Niere, Milz, Magen, sowie das Gehirn bei Kaninchen, Mamma und Hoden sowie endlich grosse Arterien und Venen (Femorales) von Hunden in das Bereich der Untersuchungen gezogen. Natürlich konnte bei jedem der genannten Objekte nur die Wirkung einzelner Bestrahlungsbedingungen geprüft werden, irgend welche Aufschlüsse über den Einfluss einer Variation derselben zu gewinnen, war aus äusseren Gründen nur bei den an der Haut vorgenommenen Experimenten, und auch hier nur stichprobenweise möglich. Im Hinblicke auf die Absicht, in der diese Versuche geplant wurden, und welche aus den einleitenden Worten, die ich der Abhandlung vorausgeschickt habe, wohl zur Genüge hervorgeht, sei die Darstellung der Resultate auch hier eine vergleichende; auf eine ausführlichere Beschreibung der histologischen Bilder darf wohl, soweit bereits genauere Angaben in der Litteratur vorliegen, verzichtet werden.

A. Versuche an der Haut.

Bei den zu allen bisher mitgeteilten Versuchen verwendeten braunen Kaninchen wurden meist auch an der Bauchhaut, an den Ohren, sowie an der Stirnhaut Bestrahlungen vorgenommen.

Die Tiere mussten, um die Kapsel an dem Bauche anlegen zu können, auf einem Kaninchenoperationstisch mit dem Rücken nach unten aufgeschnallt werden. Die Notwendigkeit dieser Procedur macht längere Versuche, wie sie am Rücken angestellt wurden, am Bauche für die Tiere sehr qualvoll. Die Zahl der langen Exposi-

tionen wurde daher auf ein Minimum eingeschränkt. Dagegen wurden mehrere Versuche mit fraktionierter Bestrahlung vorgenommen.

Das Ergebnis war folgendes:

Die Epidermis und deren epitheliale Anhangsgebilde sind am Bauche empfindlicher, als am Rücken, sie reagieren energischer auf die gleichen Strahlendosen, insbesondere ist der komplete Haarausfall leichter zu erreichen. Die tieferen Schichten dagegen sind resistenter, insbesondere die in der Subcutis liegenden reichlicheren Fettpolster, die geradezu einen Wall gegen die Wirkung der Strahlen zu bilden scheinen. Letztere rufen am Bauche selbst nach 16stündiger Belichtung, nach welcher am Rücken die Muskulatur von der Nekrose nicht nur freigelegt, sondern auch ergriffen wird, bloss im subkutanen Fettgewebe eine nachweisbare Veränderung (entzündliche Infiltration und Degeneration der Gewebszellen) hervor, und bewirken nur eine Verdickung der Fascie durch bindegewebige Wucherung, ohne sie zu zerstören. Die grössere Empfindlichkeit reicht soweit in die Tiefe, wie die Haarschäfte, die am Bauche zarter und spärlicher sind, als am Rücken.

Ihrem Schutze scheint die Epidermis des letzteren ihre etwas höhere Widerstandsfähigkeit zu verdanken, zumal man wie Thies dies bereits beschrieb, nach schwächeren Dosen oft genug sehen kann, dass die der Strahlenquelle abgewendete Seite der Haarschäfte — gewissermassen in ihrem Schatten wohlerhaltene Epithelien birgt, wenn sonst schon alle übrigen schwer degeneriert sind.

Die Haut des Kaninchenohres ist noch empfindlicher; auch hier scheint man zum mindesten die wichtigste Ursache dieses Verhaltens in der weniger dichten und zarteren Behaarung suchen zu müssen. Das Corium reagiert verhältnismässig leicht und es ist offenbar die reichere Gefässversorgung, namentlich die grössere Zahl kleinerer Gefässchen, bei denen die Endothelien einen beträchtlichen Teil der Wand ausmachen und die infolge dessen auch rascher durch die Strahlung zerstört werden, von einiger Bedeutung. Ausserdem wäre zu bemerken, dass hier die Haut auch stärker gespannt und nicht abhebbar ist, was für den Ausgleich von Ernährungsstörungen weniger günstig sein dürfte. Eine Beziehung des Gehaltes an elastischen Fasern zur Empfindlichkeit ist mit Rücksicht auf die von Thies nachgewiesene, besondere Widerstandsfähigkeit dieser Gebilde gegen die Strahlenwirkung ebenfalls denkbar, doch konnte dieselbe nicht näher verfolgt werden, da specifische Elasticafärbungen nicht vorgenommen wurden. An den Kaninchenohren liess sich auch schön

demonstrieren, um wie viel die Epidermis empfindlicher ist, als die anderen Gewebsarten. Obwohl die Strahlen eine Knorpel- und 2 Bindegewebsschichten durchsetzen mussten, ehe sie die der Strahlenquelle abgewendete Epithelschichte (die Epidermis der Gegenseite) trafen, eilte letztere in ihrer Reaktion dem Corium stets voraus und ging eher, als dieses zu Grunde. Kam es an der Seite des Ohres, welche der Kapsel unmittelbar anliegt, in der Epidermis nur zur Blasenbildung, so verharrte das contralaterale Reteepithel im Zustande der Verdickung ohne Zerfallserscheinungen, doch traten sofort Quaddeln auf, wenn sich dicht unterhalb der Kapselöffnung Nekrosen bildeten. Kurzum: das der Strahlenquelle abgewendete Epidermisblatt blieb stets etwas hinter dem anderen in seinem Reaktionsgrade zurück, übertraf aber dennoch Corium und Knorpel an Empfindlichkeit.

Die Stirnhaut des Kaninchens stand in Bezug auf ihre Resistenz in der Mitte zwischen Rücken- und Ohrenhaut; dies entspricht sowohl dem Charakter ihrer Behaarung, wie auch dem Grade ihrer Spannung und Abhebbarkeit.

Bei der Bestrahlung der Ohren und der Stirne von Kaninchen konnte auch die Reaktion zweier anderer Gewebe auf die Radiumstrahlung beobachtet werden, nämlich des Knorpels und des Periostes. Ersterer ist noch weniger empfindlich, als Epidermis und Bindegewebe. Nach schwachen Dosen, die nur Erytheme und Epithelverdickungen, höchstens Blasenbildung hervorrufen, verändert er sich überhaupt nicht; wenn das Reteepithel aber nekrotisch wird und das Corium stärkere entzündliche Infiltration und Hyperämie, eventuell oberflächliche Mortifikation erkennen lässt, dann beginnt er sich zu verdicken. Die Zellen werden grösser, die Kerne quellen, es vermehrt sich auch die Schichtenzahl, anscheinend unter Wucherung des Perichondriums. Kommt es jedoch zu tiefergreifenden Ulcerationen, so schmilzt auch der Knorpel ein, indem die Zellen vakuolisiert werden und zerfallen, das Perichondrium erst an der den Strahlen zugewendeten, dann an der anderen Seite zu Grunde geht, und schliesslich schwindet die Gewebsstruktur, es resultiert eine blasse, schwer tingible gelatineartige Masse, die an beiden Enden alle Zwischenstufen des Zerfalles zeigt und von verdickten, lebensfähigen Knorpelrändern begrenzt wird. Nach mittleren Dosen (3—4stündigen Bestrahlungen) kam es anfangs zu partiellem Zerfalle, dann aber vom 5.—6. Tage an zu rapider Hyperregeneration mit beträchtlicher Verdickung. Meine diesbezüglichen

Beobachtungen stimmen mit den Beschreibungen von Thies so ziemlich überein.

Längere Bestrahlung der Ohren (evtl. schon 4—6 stündige) kann nach Abstossung der Nekrosen zur vollständigen Durchlöcherung führen. Dann sind die meist kreisrunden narbigen Ränder beträchtlich verdickt, wozu vor allem die Knorpelschwellung beiträgt, wenn auch die Epidermis ebenfalls verbreitert erscheint. Selbst nach milderen Bestrahlungen, bei denen keine Perforation, sondern nur eine Ulceration an beiden Seiten des Ohres resultiert, ist die Narbe in der Regel vorgewölbt. Der äussere Anblick liesse vermuten, dass hier eine Keloidbildung vorliegt; am Querschnitte aber überzeugt man sich, dass hauptsächlich eine knotige Anschwellung der Knorpelscheibe vorhanden ist.

Bei dieser Gelegenheit soll auch ein anderer Versuch erwähnt werden, der sich gerade am Kaninchenohr infolge seiner Grösse und Biegsamkeit gut ausführen liess. Es handelt sich um die Wirkung des Radiums bei tangentialer Bestrahlung der Cutis. Zu diesem Zwecke wurden die Ohren mit Hilfe von Heftpflasterstreifen um eine ca. 2 cm dicke Holzrolle von kreisrundem Querschnitt (es war dies ein Holzgriff, wie man ihn zum Tragen der Packete verwendet) so herumgebogen, dass sie in querer Richtung halbkreisförmig gekrümmt waren. — Die Kapsel konnte nun leicht in der Weise befestigt werden, dass die Strahlung tangential die Höhe der Biegung bestrich. Dadurch entstand eine Verbrennung, welche die Form eines Trapezes hatte, dessen schmalste Seite in der Nähe der Kapsel lag. Die Intensität der Veränderungen nahm im Corium mit der Entfernung von der Kapsel ab; die Epidermis aber war nicht in der Nähe der letzteren am stärksten afficiert, sondern auf der Höhe der Biegung, wo die Strahlen die Epithelien parallel zu ihrer Basis getroffen und speciell die Palisadenzellen der untersten Schichte in grosser Zahl durchquert hatten. Gerade die Formverhältnisse der untersten, empfindlichsten Epithelschichte ist für die Deutung des scheinbar den sonstigen Erfahrungen, dass die Wirkung der Strahlung mit der Distanz abnimmt, widersprechenden Versuches von Wichtigkeit. Die Zellen werden infolge ihrer Cylinderform bei tangentialer Bestrahlung (senkrecht zur längeren Achse) von einem grösseren Kegel getroffen, als bei der gewöhnlichen Belichtung, die in der Richtung ihrer Längsachse erfolgt. Ob die Gefässe längs- oder quergetroffen waren, machte

keinen merklichen Unterschied.

An der Stirne der Kaninchen konnte der Einfluss des Radiums auf das Periost bequem verfolgt werden. Dasselbe erwies sich als ziemlich resistent, begann erst, wenn die Cutis schon stark ulceriert war, mit einer entzündlichen Schwellung unter Vermehrung der Schichtenzahl (Wucherung) zu reagieren, war aber, wenn es sich überhaupt verändert hatte, dann zu raschem Zerfalle geneigt, wodurch eine periostale Nekrose mit gewulsteten Rändern entstand. Die modificierte Partie der Knochenhaut wurde zwar seitlich ebenso wie der über ihr liegende Hautmuskelsequester langsam von dem überlebenden Gewebe getrennt, mit dem Knochen aber blieb sie abnorm lange im Zusammenhang, wodurch die Abstossung verzögert und die Heilung hinausgeschoben wurde. Radiumwunden, die bis auf den Knochen reichen, würden danach etwa die $1^1/_2$fache Heildauer benötigen.

Schliesslich wird der nekrotische Abschnitt des Periostes durch junges Bindegewebe vom Knochen abgehoben, und die Lücke nach und nach ausgefüllt, sogar bis in das Niveau der verdickten Ränder empor. Es resultiert dann eine knotige Schwellung, welche auch nach der vollendeten Epidermisierung durch die atrophische Hautmuskelnarbe hindurch fühlbar bleibt, später hart wird und verkalkt. Schliesslich trägt der Knochen an der betreffenden Stelle eine kleine, flache Exostose — das Analogon der knotigen Verdickungen, die der Knorpel nach der Radiumstrahlung bilden kann.

Wir haben noch einer Beobachtung zu gedenken, die an der Bauchhaut der Kaninchen wiederholt gemacht wurde. Dort fanden sich hie und da — ob als Residuen alter Entzündungsprocesse, oder als normale Bildungen konnte nicht festgestellt werden — gruppenweise angeordnete Anhäufungen erweiterter Lymphgefässe und lymphatischen Gewebes, letzteres in Form von Follikeln, die in die Subcutis, oder auch in die unteren Partien der Cutis eingelagert erschienen. An diesen Stellen zeigte sich die Haut insoferne empfindlicher, als diese Gebilde auf die Radiumbestrahlung sehr lebhaft reagierten, früh zerfielen und die Umgebung in Mitleidenschaft zogen. Daraus geht hervor, dass die Ausstattung eines Gewebes mit Lymphgefässen und lymphatischer Substanz einen Einfluss auf die Resistenz desselben besitzt, indem es dieselbe herabsetzt. Im Uebrigen war die Kaninchenhaut kein geeignetes Objekt, um den Einfluss der Lymphgefässe auf die Empfindlichkeit zu studieren.

Ausser an braunen Kaninchen wurden auch an ganz pigmentlosen weissen (albinotischen), sowie an schwarzen, aussergewöhnlich pigmentreichen Tieren Versuche angestellt, um die Bedeutung der Pigmentierung für die Widerstandsfähigkeit kennen zu lernen. Die albinotischen Kaninchen waren sowohl am Rücken, wie am Bauch und an der Stirne empfindlicher als die braunen, während die schwarzen sich etwas resistenter zeigten, als letztere. Die Differenzen bezogen sich aber — gegen Erwarten — nur auf die Epidermis, nicht auch auf das Corium, obwohl doch eigentlich zu vermuten gewesen wäre, dass an letzterem eine eventuelle Schutzwirkung des Pigmentes am ehesten hätte zum Ausdrucke kommen sollen.

Die Albinos zeigten eine etwa um $^1/_4$ kürzere Latenzzeit und lebhaftere Reaktion des Rete Malpighii, gerade nach kurzen (bis zu 1 stündigen) Bestrahlungen und zwar hängt das raschere und deutlichere Sichtbarwerden der ersten Veränderungen damit zusammen, dass als eines der frühesten Symptome eine bräunliche Verfärbung der Haut eintritt, die von einer rasch um sich greifenden Pigmentierung der Epidermis herrührt, wie sie Grund [1]) als Folge der Einwirkung von Röntgen- oder Lichtstrahlen speciell auf pigmentarme Stellen der Kaninchenhaut beschrieben hat. Eine makroskopisch sichtbare Hyperämie tritt in der Regel erst nach der Pigmentierung auf. Diese breitet sich in der Peripherie aus, wenn sich später Schwellung, Schuppung, eventuell Blasenbildung und Nekrose hinzugesellen. Zum Unterschiede hiervon war, wie erwähnt, bei den braunen Kaninchen eine dunklere Färbung nur dann ausgesprochen, wenn bereits beträchtliche Veränderungen an der Epidermis vorhanden waren.

Bei den schwarzen Tieren war die Entfärbung der Haut eigentlich nur durch völlige Zerstörung des Rete Malpighii möglich, wobei dann die Narbe hell, pigmentlos erschien, doch trat nach einigen Wochen eine Neubildung von Pigment auf, aber nicht vom Rande her, und nur in der Epidermis (nicht im Corium), daher nicht durch Einwanderung, sondern offenbar durch autochthone Entstehung bedingt. Ein gewisses Nachdunkeln der weissen Narben fand übrigens auch bei braunen Kaninchen statt.

1) Grund, Beiträge zur Einwirkung von Sonnenlicht und Röntgenstrahlen auf die Haut des Kaninchens. Verhandl. des Kongresses für innere Medizin. 1905.

Es war kein Zweifel, dass von einer schützenden Kraft des Pigmentes den Radiumstrahlen gegenüber nur bei jenen Gewebsteilen gesprochen werden konnte, welche das Pigment enthielten, während die tieferen Schichten kaum merklich profitierten. Allerdings mag dies in unserem Specialfalle daher kommen, dass das Pigment gerade in den empfindlichsten Zellarten lag, an welchen Differenzen der Widerstandsfähigkeit am leichtesten zu erkennen sind.

Die Unterschiede der Resistenz zwischen Rücken- und Bauchhaut waren auch bei den albinotischen und pigmentreichen Tieren ähnliche, wie dies bei den braunen beschrieben wurde.

Auch an Meerschweinchen wurden Versuche über die Wirkung der Radiumstrahlen auf die Haut angestellt. Die vielschichtige breite Epidermis mit ihren grossen, scharfbegrenzten Zellen lässt diese Tiere geradezu als ein ideales Objekt für derartige Studien erscheinen. Leider ist es jedoch bei der Kleinheit der Meerschweinchen kaum durchführbar, so ausgedehnte Versuchsreihen vorzunehmen, wie dies an Kaninchen möglich ist, da man viel mehr Tiere benötigt, und nur sehr schwer ein genügend grosses Material von ganz gleichmässiger Beschaffenheit aufzutreiben ist. Es wurden daher nur am Rücken und an den Ohren die wichtigsten Bestrahlungszeiten in ihrer Wirkung verglichen, wobei sich zeigte, dass sowohl die Epidermis, wie das Corium der Meerschweinchen beträchtlich empfindlicher ist, als bei den Kaninchen. Die Latenzzeit war noch etwas kürzer, als bei den albinotischen Kaninchen, die Reaktionsfähigkeit der Epidermis ganz auffallend höher, indem für letztere schon die halbe Bestrahlungszeit ausreichte, um Nekrosen herbeizuführen. Weniger deutlich war die Differenz beim Corium, welches sich aber immerhin als etwa um $^1/_3$ weniger widerstandsfähig erwies. Die Tiefenwirkung war nicht wesentlich verschieden. Der Knorpel des Meerschweinchenohres reagierte weniger stark mit Verdickung, leichter mit Zerfall. Wie am Kaninchenohre war auch hier die Epidermis meist bilateral verändert.

Am Meerschweinchenohre wurde eine besondere Versuchsreihe angestellt, die wir bereits früher erwähnt haben. Es handelte sich um Bestrahlungen von nur 1 Minute Dauer, die täglich an einem Ohre 1 mal, an einem anderen 3 mal und an einem dritten 5 mal vorgenommen wurden. Innerhalb von 6 Wochen geschah dies 40 mal (an 2 Tagen entfielen die Bestrahlungen aus

äusseren Gründen).

Bei täglich 1 maliger Belichtung kam es nach ungefähr 3 Wochen entsprechend dem Umfange der Kapselöffnung zu einer von Rötung und Schuppung begleiteten Schwellung, welche nach 6 Wochen etwas zugenommen und sich bräunlich verfärbt hatte, aber nicht in Blasenbildung, oder Ulceration übergegangen war. Histologisch fand sich eine Verdickung der Epidermis und des Knorpels weniger des Bindegewebes, das hyperämisch und mässig leukocytär infiltriert war. Die Haare waren erhalten, schienen sogar eher etwas kräftiger und länger zu sein. Täglich 3 malige Bestrahlung (morgens und abends) hatte schon gegen Ende der 2. Woche den eben beschriebenen Effekt (Verdickung und Erythem) zur Folge, führte in der 4. Woche zur Blasenbildung, in der 5. zu einer ganz oberflächlichen, selbst in der 6. Woche nur die Epidermis betreffenden Nekrose. An den Rändern des mortificierten Gebietes bestand die Verdickung fort. An dem contralateralen Epidermisblatte waren nur Schwellung und Schuppung, keine eigentlichen Zerfallserscheinungen zu sehen. Der Knorpel zeigte eine — im Querschnitte — spindelförmige Auftreibung. Das Corium war mässig leukocytär infiltriert, hyperämisch, das Endothel vieler Gefässe degeneriert, auch hatten sich einzelne Hämorrhagien gebildet, zur Nekrose aber war es nicht gekommen.

5 malige Bestrahlung pro die hatte im Wesentlichen denselben Effekt, wie die 3 malige, nur war auch die der Strahlenquelle abgewendete Epidermisseite des Ohres ulceriert. Die Bindegewebs- und Knorpelschichten wurden auch hier nicht zerstört.

Diese Kumulationsversuche scheinen mir deshalb wichtig zu sein, weil sie einerseits beweisen, dass *Strahlendosen, die an und für sich* (wie z. B. die 1 Minute langen Expositionen) *nicht im Stande sind, wahrnehmbare Reaktionen hervorzurufen, dennoch selbst bei relativ langen Pausen zur Summation gelangen* und dann bei fast völligem Fehlen degenerativer Symptome einen *Wachstumsreiz für das Gewebe abgeben* können, während andererseits bei der Wahl *kürzerer Intervalle*, wenn es zur *Zerstörung des Gewebes* kommt, die *höhere elektive Wirkung fraktionierter Dosen* gerade am Meerschweinchenohre besonders schön zu beobachten ist. Es sei noch erwähnt, dass die an den Ohren und der Bauchhaut von Kaninchen ausgeführten Stichproben betreffs der Summationsfähigkeit im Wesentlichen das-

selbe ergaben, was wir bei den Experimenten an der Rückenhaut kennen lernten.

In Bezug auf die Wirkung der Radiumstrahlen auf die Haut des Hundes konnten gelegentlich der Untersuchungen über die Reaktion des Mamma-, resp. Hodengewebes im Ganzen 10 Befunde erhoben werden, deren 4 die Scrotal- und 6 die Brusthaut betreffen. Es zeigte sich, dass die Epidermis des Hundes fast ebenso empfindlich ist, wie jene des Meerschweinchens, an der Mamma etwas mehr, als am Scrotum, das Corium hingegen an Resistenz jenem des Kaninchens näher steht, also mehr Widerstandsfähigkeit besitzt, als nach dem Verhalten des Reteepithels zu erwarten wäre.

Die geringste Erfahrung vermochte ich über den Einfluss des Radiums auf die normale Menschenhaut zu sammeln, da es natürlich bei der therapeutischen Verwendung nicht angeht, gesunde Partien ohne Indikation mit zu bestrahlen. Im Ganzen verfüge ich daher nur über 2 Beobachtungen dieser Art, von denen die eine dadurch ermöglicht wurde, dass ich von einem mit multiplen Melanosarkommetastasen übersäten Beine mit Einwilligung des Patienten ein bestrahltes Cutisläppchen durch Probeexcision entnahm; das 2. Präparat entstammt der carcinomatösen Mamma einer einige Wochen nach der Bestrahlung an Lungenmetastasen verstorbenen Frau. Bei ihr waren zur Zeit des Todes die kurz bestrahlten Partien benarbt, die länger belichteten aber noch ulceriert. Dieses Material war mir trotz seiner Spärlichkeit wertvoll, weil es den Vergleich der Empfindlichkeit der menschlichen Haut mit jener der im Vorstehenden berücksichtigten Tiere wenigstens für 3 Bestrahlungszeiten ($^1/_4$, $^1/_2$ und 1 Stunde) ermöglichte. Das Ergebnis lässt sich kurz folgendermassen zusammenfassen: Die Epidermis ist beim Menschen ungefähr so empfindlich, wie jene der Meerschweinchen, die Haarbälge sogar noch merklich weniger resistent, als bei letzterem. Das Corium reagiert schwächer entzündlich (geringere Leukocyteninfiltration, doch ungefähr gleich starke Hyperämie), steht aber in Bezug auf die Neigung zur Nekrotisierung in der Mitte zwischen jenem der Meerschweinchen- und Kaninchenhaut.

Aus dem bisher Mitgeteilten ersehen wir nicht nur, dass dieselben Gewebe, wenn sie verschiedenen Arten animalischer Organismen angehören, ungleiche Widerstandsfähigkeit besitzen, sondern auch dass das Empfindlichkeitsverhältnis zwischen den verschiedenen Gewebsarten inkonstant erscheint,

indem z. B. der Unterschied in der Resistenz zwischen Epithel und Bindegewebe an Grösse und Deutlichkeit variiert. Wir können übrigens etwas Aehnliches schon beobachten, wenn wir die Wirkung des Radiums auf Tiere von verschiedenen Altersstufen vergleichen. Mir standen sowohl ganz junge wie sehr alte Kaninchen zur Verfügung. Es zeigte sich nun, dass bei den jungen Tieren die Empfindlichkeit des Coriums und der Epidermis auffallend wenig differierte, indem die Nekrosen, wenn sie einmal die Epidermis ergriffen hatten, sich sehr rasch nach der Tiefe zu fortsetzten, wie denn auch die entzündliche Reaktion im subkutanen Bindegewebe eine sehr lebhafte war. Im Gegensatze hierzu waren die epithelialen Gebilde der Haut alter Tiere weit empfindlicher, als das Corium, welches sich als ungewöhnlich resistent erwies. Am besten illustriert dies folgende Tabelle:

Tabelle III.

Geringste Bestrahlungsdauer, ausreichend zur Hervorbringung

	einer Blasenbildung in der Epidermis	einer kleinen centralen Epidermisnekrose	einer Coriumnekrose von 3—4 mm Tiefe
6 Wochen altes Kaninchen	10 Minuten	20 Minuten	30—35 Minuten
2jähr. Kaninchen	16 Minuten	25 Minuten	50—60 Minuten.

B. Versuche an verschiedenen Organen.

Ausser der Haut wurden auch an anderen Organen Experimente über den Einfluss des Radiums vorgenommen, vor allem von dem Gesichtspunkte aus, ob die Empfindlichkeit der einzelnen Zellarten infolge der mannigfachen morphologischen und biologischen Verschiedenheiten, die sie in den Organen besitzen, variiert.

Wir wollen daher die diesbezüglichen Resultate bei den einzelnen Zellarten der Uebersicht halber gesondert besprechen.

a) Epithel.

Die bekannte grössere Resistenz des Schleimhautepithels gegen die Strahlen wurde sehr überzeugend durch folgende Beobachtung demonstriert.

Bei einer Patientin, die ein haselnussgrosses Cavernom der Oberlippe hatte, das sowohl die äussere Haut, wie die Mundschleimhaut vorwölbte und bläulich durchschimmerte, applicierte ich die Radiumkapsel abwechselnd von der Epidermis- und von der Schleimhautseite her, im Ganzen 4 mal in 3tägigen Pausen je 15—20 Minuten. An der äusseren Haut bildete sich ein flaches, pfenniggrosses Ulcus mit Nekrose der Epidermis, die Schleimhaut hingegen zerfiel nicht; sie rötete sich nur sehr intensiv und schwoll mässig an.

Ausserdem wurden 2 Versuche vorgenommen, die das Verhalten des Epithels der Magenschleimhaut prüfen sollten. Zu diesem Zwecke wurden 2 Kaninchen in Aethernarkose median laparotomiert und die in einen Gummifingerling und sterile Gaze gehüllte Kapsel $^1/_2$ Stunde lang auf die Serosa der vorderen Magenwand gelegt. (Gleichzeitig wurde auch die Leber je 30 Minuten hindurch bestrahlt.) Das eine Tier wurde nach 3, das andere nach 5 Tagen getötet und die bestrahlten Partien bei der Sektion excidiert. 2 andere länger bestrahlte Versuchstiere gingen leider an Peritonitis zu Grunde, sie konnten nicht verwertet werden. Im histologischen Präparate erwies sich das Epithel der Magendrüsen am 2. Tage noch als ziemlich intakt, am 4. aber war es bereits mässig degeneriert, es zeigte ein vakuolisiertes und abnorm granuliertes, körnig getrübtes Protoplasma, hie und da war es auch schon zum Zerfalle der Kerne gekommen, während die Zellgrenzen noch teilweise erhalten geblieben waren. Das Deckepithel der Magenschleimhaut war dagegen normal, oder zeigte nur spärliche Veränderungen. Die an der Magenwand vorhandenen Epithelien sind also in ihrer Empfindlichkeit in bemerkenswerter Weise differenziert.

Parallel mit den Bestrahlungsversuchen an der Magenwand wurden auch solche an der Leber vorgenommen. Hier zeigten sich am zweiten Tage nach der Belichtung nur eine prallere Füllung der kapillaren Blutgefässe sowie eine geringe Leukocyteninfiltration, aber keine deutlichen Veränderungen an den eigentlichen Leberzellen, die erst am 4. Tage stärkere Degenerationserscheinungen erkennen liessen. (Quellung und Körnung des Protoplasmas, Vakuolisierung eventuell Zerfall der Kerne). Im Gegensatze hiezu waren die Cylinderepithelien der grösseren Gänge anscheinend in keiner Weise geschädigt; sie erwiesen sich als weniger empfindlich gegenüber den specifischen Drüsenepithelien. Dabei ist darauf aufmerksam zu machen, dass die Gallengänge ein besonders starkes Regene-

rationsvermögen besitzen und dies auch, wie Thies[1]) fand, bei der Heilung der radiogenen Wunden energisch bethätigen.

Das Nierenepithel wurde ebenfalls berücksichtigt, indem bei 4 Kaninchen je eine Niere, bei 2 Tieren einer halbstündigen, bei den übrigen einer einstündigen Bestrahlung unterzogen wurde. Da gleichzeitig, zur besseren Ausnützung des Tiermaterials die Milz mitbestrahlt werden sollte, wurde die linke Niere transperitoneal freigelegt, luxiert und die ausser durch den Gummifingerling auch noch durch sterile Gaze geschützte Kapsel der Serosa gerade an der grössten Konvexität des Organes angelegt. 2 Tage nach den 1 stündigen Expositionen waren die Epithelien der Tubuli contorti schon deutlich degeneriert, jene der Bowmann'schen Kapsel hingegen intakt, nach 4 Tagen war im Centrum des bestrahlten Feldes das gesamte Epithel nekrotisch, in der Peripherie, sowie 3—4 mm unterhalb der Serosa aber noch die Bowmann'sche Kapsel erhalten und nur die Harnkanälchen zum Teile ihres Epitheles beraubt. Nach den halbstündigen Bestrahlungen war am 2. Tage die Veränderung eine sehr geringe, am 4. Tage dagegen war das Epithel der Tubuli contorti beträchtlich degeneriert, allerdings nur in ca. 2 mm Tiefe. Die Glomeruli waren erhalten. Hier war somit, wie bei der Leber abermals ein auffallender Unterschied in der Empfindlichkeit der Epithelarten zu konstatieren, nur mit dem Unterschiede, dass in der Leber merkwürdigerweise die regenerationsfähigeren Gebilde sich als die resistenteren erwiesen, in der Niere aber das Verhältnis, wie gewöhnlich, das umgekehrte war.

Bei einer kleinen Hündin, die zu anderen Zwecken geopfert werden musste, wurden 6 Mammae bestrahlt, je 10, 20, 30 Minuten, 1, 1½ und 2 Stunden lang. Nach 5 Tagen wurde das Tier getötet. Aeusserlich war in keinem Falle eine Reaktion zu sehen. Von dem histologischen Befunde interessiert uns hier nur das Aussehen des Epithels; dieses war nach den 10—20 Minuten langen Bestrahlungen noch vollkommen intakt, ebenso nach den halbstündigen an den Ausführungsgängen, während die eigentlichen Drüsenepithelien bereits eine deutliche Beeinflussung, namentlich in Form perinukleärer Vakuolen, erkennen liessen; nach 1—2 stündigen Belichtungen waren die Drüsenzellen im Centrum nekrotisch, die Epithelien der Ausführungsgänge aber noch wenig alteriert. Die Empfindlichkeit der specifischen

1) l. c.

Drüsenzellen stimmt hier wenigstens insoferne mit den sonstigen Erfahrungen überein, als das Organ zwar nicht durch eine besondere Regenerationsfähigkeit nach erlittenen Substanzverlusten ausgezeichnet ist, aber doch unter besonderen Umständen zu Beginn der Laktation ausserordentlich rasch zu wachsen vermag.

Die Untersuchungen über die Wirkung des Radiums auf das Hodenepithel wurden an einem mittelkräftigen, männlichen Hunde in der Weise vorgenommen, dass die Kapsel an jeder Scrotalhälfte an 2, also im Ganzen an 4 Stellen angelegt wurde, und zwar $^1/_4$, $^1/_2$, 1 und 2 Stunden lang. Das Tier wurde nach 1 Woche getötet wegen eines anderen, hier nicht interessierenden Experimentes. An der $^1/_4$ Stunde bestrahlten Partie war äusserlich an der Haut nichts zu sehen, an der halbstündig belichteten hatte sich ein leichtes Erythem gebildet, an den 1 und 2 Stunden lang exponierten Stellen waren Epidermisblasen vorhanden. Histologisch ergab sich am Keim-Epithele des Hodens nach den $^1/_4$—$^1/_2$ stündigen Expositionen keine deutliche Veränderung, dagegen eine Verminderung der Spermatozoen, von denen überdies ein Teil ganz merkwürdige Missbildungen (polyedrische Form), ferner Kerndegenerationen zeigte. Nach 1—2 stündigen Bestrahlungen war auch das Keimepithel nicht mehr intakt und zwar waren die Zwischenstufen seiner Entwickelung zu Spermatozoen umso mehr alteriert, je näher ihr Stadium den letzteren stand. Ganz oberflächlich waren auch die epithelialen Elemente der Tubuli contorti zu Grunde gegangen.

Diese Beobachtungen stimmen mit den Berichten von Seldin[1]), Thies[2]) und Thaler[3]) überein, die ebenfalls die mobilen Elemente weniger resistent fanden, als die fixen.

Als das wichtigste Ergebnis der Studien über die Radiumwirkung auf das Epithel möchte ich hervorheben, dass zwar im Allgemeinen die Regel gilt, dass jene Zellen, die bei der Regeneration oder auch bei anderen Gelegenheiten (wie in der Mamma bei der Laktation) zu lebhaftem Wachstume und zu raschen Teilungsprocessen befähigt sind, am empfindlichsten erschei-

1) Seldin, Ueber die Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen auf innere Organe und den Gesamtorganismus der Tiere. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 7.

2) Thies, l. c.

3) Thaler Ueber die feineren Veränderungen im Hodengewebe der Ratte nach Einwirkung der Radiumstrahlen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 79.

nen, dass aber das Vermögen, sich leicht und schnell zu vermehren, keineswegs die einzige Ursache der geringen Resistenz ist, da an manchen Organen (z. B. an der Leber) Gebilde, die stets ein energisches Regenerationsbestreben zeigen, widerstandsfähiger sind, als andere, welche diese Eigenschaft in minderem Grade besitzen. Es kommen hier sicher noch andere Qualitäten in Betracht, wohl auch solche, welche mit der Funktion der Zellen in Beziehung stehen. So ist es auffällig, dass die komplicierten hoch differenzierten Drüsenepithelien — der Niere und Leber — eine kürzere Latenzzeit besitzen, als die Retezellen der Haut und mindestens eine ebenso grosse Empfindlichkeit wie letztere.

Bemerkenswert erscheint mir noch der Umstand zu sein, dass bei der Degeneration der Nieren- und Leberepithelien die Leukocytose geringer zu sein pflegt, als dies an der Epidermis zu beobachten ist. Auch diese Thatsache lässt sich im Sinne der Kienböck'schen Theorie dahin deuten, dass die genannten Drüsenzellen die in ihnen entstehenden Zersetzungsprodukte gut aufstapeln: daher ihr rascher Zerfall.

b) Endothel.

Der in den letzten Jahren in der Litteratur über die biologische Strahlenwirkung zu Tage getretene Streit, ob einer primären Gefäss- oder Gewebsläsion der Hauptanteil an der entzündlichen Reaktion resp. an dem Untergange der bestrahlten Organteile zuzuschreiben ist, lässt alle Erfahrungen über die Beeinflussbarkeit des Endothels besonders interessant erscheinen.

Unsere Experimente erstreckten sich jedoch nicht nur auf das Endothel der Blutgefässe, sondern auch auf jenes der serösen Häute (Testobjekt: Peritoneum) und auf das der Lymphgefässe.

Ausser den bereits erwähnten Organen wurden speciell wegen des Endothels auch grössere Gefässe zu den Untersuchungen herangezogen. Dies geschah in der Form, dass bei einem Hunde, der für andere Zwecke geopfert werden sollte, eine Woche vor der Tötung die grossen Gefässe beider Schenkelbeugen freigelegt und — Vene, sowie Arterie getrennt — auf der linken Seite $^1/_2$, auf der rechten 1 Stunde lang bestrahlt wurden. Nach 8 Tagen war an beiden Seiten in der kleinen von der Incision zurückgebliebenen, linearen Narbe ein schmales, längliches Radiumulcus zu sehen.

Die Gefässe waren nicht äusserlich nachweisbar thrombosiert, die Cirkulation war jedoch auf der 1 Stunde lang exponierten Seite

an der bestrahlten Stelle deutlich herabgesetzt, allein das Bein anscheinend normal durchblutet. Jedenfalls war die Störung auf kollateralem Wege ausgeglichen worden.

Das mikroskopische Präparat lehrte, dass es durch die halbstündigen Bestrahlungen an der Vene zu geringen, an der Arterie zu etwas stärkeren Endothelveränderungen (Quellung und blassere Tinktion der Kerne, Vakuolisierung und Granulierung des Protoplasmas) gekommen war, wodurch jedoch die Passage des Blutstromes in keiner Weise beeinträchtigt wurde. An der dem Radium zugewandten Seite war dies soviel deutlicher ausgesprochen, als an der gegenüberliegenden Wand, dass hier unbedingt nicht bloss die grössere Distanz diese Differenz erklärte, sondern offenbar der Blutstrom eine besondere schützende Wirkung entfaltet haben musste. Nach den einstündigen Expositionen war das Endothel in der Vene an der direkt bestrahlten Seite, in der Arterie sogar fast cirkulär zu Grunde gegangen. Am Rande des nekrotischen Bezirkes war es zur Wucherung des benachbarten Endothels gekommen, das mehrschichtig geworden war; die destruierten Endothelreste waren von Blutgerinnseln bedeckt, die jedoch nicht das Lumen verschlossen, sondern nur verengten (wandständige Thrombenbildung).

Die Arterie war stärker verändert als die Vene, wie dies Thies schon an den Gefässen der Subcutis beobachtet hat, der auch bereits den Verdacht aussprach, dass der Sauerstoffgehalt des arteriellen Blutes die Wirkung der Radiumstrahlen begünstigen könnte.

Es wurde ferner das Endothel der Gefässe zweier nicht epithelialer Organe, der Milz und des Gehirnes geprüft. Die Milz wurde bei jenen Kaninchen, bei welchen die linke Niere bestrahlt wurde, regelmässig mit vorgelagert und durch $^1/_2$ oder 1 Stunde dem Radium exponiert. Die bekannten Veränderungen an den lymphatischen Elementen waren zur Zeit der Entnahme des Organes stets bereits abgelaufen, d. h. im Centrum war völlige Verödung der Follikel eingetreten, in der Peripherie das Bild von lebhaften Regenerationserscheinungen beherrscht. An den Gefässen zeigte sich eine Degeneration der Endothelien am zweiten Tage angedeutet, am vierten Tage schon beträchtlich fortgeschritten. Die Endothelien der Lymphräume waren jedenfalls weit früher angegriffen worden, als jene der Blutgefässe.

Das Gehirn wurde auch bei Kaninchen durch Trepanation freigelegt und nach Spaltung der Hirnhäute direkt bestrahlt. Von 5 Tieren ging eines an einer Blutung infolge von Sinusverletzung so-

fort zu Grunde, 3 bekamen eitrige Meningitiden und konnten nicht verwertet werden. Nur eines, das 2 Stunden lang bestrahlt worden war, überstand den Eingriff ohne Infektion und wurde am zehnten Tage getötet. Es hatte sich der Kapselöffnung entsprechend eine gelbe Erweichung mit rotem Hofe gebildet, die im mikroskopischen Präparate mit Hämatoxylin-Eosinfärbung — von komplicierteren Tinktionsmethoden wurde abgesehen — aus einem kernlosen, nur einzelne Chromatinbröckelchen enthaltenden, scholligen Centrum und einer stark leukocytär infiltrierten, teils hämorrhagischen, teils hyperämischen Peripherie bestand. Die Tiefe der völligen Zerstörung der Hirnsubstanz betrug nur 2—3 mm, die entzündliche Zone war doppelt so breit. Ueber die feineren Veränderungen der Gehirnelemente vermag ich nichts Näheres auszusagen, wohl aber konnte ich bezüglich der uns hier interessierenden Degenerationen des Gefässendothels feststellen, dass sie nur dort in höherem Grade vorhanden waren, wo auch das übrige Gewebe schon schwer gelitten hatte. In der Peripherie reichten die Hämorrhagien weiter, als die sichtbaren Läsionen des Endothels.

Wenn wir die Resultate aller das Endothel betreffenden Beobachtungen an den verschiedenen Organen zusammenhalten, so ergiebt sich Folgendes:

Die Endothelien sind im Allgemeinen weniger empfindlich, als die meisten Epithelien; eine Ausnahme hiervon macht das Endothel der Lymphräume, wie insbesondere die Befunde an der Milz zeigen, doch dürfte hier der Einfluss der Nachbarschaft der leicht zerfallenden, labilen Lymphocyten wesentlich mitspielen. Dagegen ist das Endothel der Blutgefässe entschieden etwas resistenter, als das Epithel des betreffenden Organes, wenn nicht, wie dies an der Haut demonstriert werden konnte, besondere Bestrahlungsbedingungen diese Differenzen herabsetzen.

Das Endothel der serösen Häute (wenigstens des Peritoneums) scheint in Bezug auf seine Widerstandsfähigkeit zwischen Epidermis- und Schleimhautepithel zu stehen.

Anhangsweise sei noch bemerkt, dass die Ernährungsstörungen, welche durch die Endothelveränderungen an den Gefässen hervorgerufen werden, nicht allein von der Intensität derselben abhängen, sondern auch von der Weite des Lumens, indem die engeren Gefässe bei einer Läsion des Endothels eher funktionsunfähig werden,

die roten Blutkörperchen austreten lassen (Blutung per diapedesin) oder thrombosieren als die weiteren. Ausserdem scheint die Empfindlichkeit des Gefässendothels auch je nach dem Organe, dem es angehört, zu variieren. wenigtens sind die Nieren- und die Gehirngefässe nach meinen Ergebnissen offenbar resistenter als jene der Leber und der Haut. Um dies jedoch sicher zu entscheiden, müssten noch ausgedehntere Versuchsserien zum Vergleiche angestellt werden. um zufällige Differenzen auszuschliessen.

c) Bindegewebe.

Das Bindegewebe übertrifft bei dem gewöhnlichen Bestrahlungsmodus sowohl Endothel, wie Epithel an Widerstandsfähigkeit und zwar an allen Körperstellen, wenn auch nicht überall in gleichem Masse. Thies hat konstatiert, dass speciell der Gehalt an elastischen Fasern die Resistenz erhöht, ich muss jedoch noch hinzufügen, dass ausserdem die Art der Blutversorgung sehr in Betracht kommt. Das Bindegewebe geht nämlich in der Regel erst zu Grunde, wenn auch die Gefässe bereits schwer gelitten haben, und es ist bei ihm die Abhängigkeit der Destruktion von der gestörten Ernährung mehr ins Auge fallend, als beim Epithele. Ueberall, wo es daher mit der Ausbildung von Kollateralen schlecht bestellt ist, namentlich in straff gespannten, wenig elastischen Organteilen ist die Empfindlichkeit des Bindegewebes eine höhere, als in anderen, in denen ein Ausgleich der Ernährungsstörungen leichter möglich ist. Ein zum direkten Vergleiche geeignetes Material boten uns die Experimente an der Haut. Dort haben wir auch schon auf diese Verhältnisse hingewiesen. Bei den übrigen Organen ist eine unmittelbare Parallele in dieser Hinsicht wegen zu grosser Kompliciertheit der Strukturdifferenzen nicht zu ziehen.

An dieser Stelle sei nochmals betont, dass gerade das Bindegewebe in Bezug auf die Empfindlichkeit bei alten und jungen Individuen, sowie bei den verschiedenen Tierarten mehr differiert, als das Epithel.

d) Muskulatur.

Ueber die Empfindlichkeit der quergestreiften Muskulatur gehen

die Ansichten insoferne auseinander, als Danysz[1]) diese Gewebsart für resistent, Thies sie hingegen für sehr reaktionsfähig erklärte. Letzterer stützte sich dabei auf Experimente, bei denen er durch Schnitte die Muskeln freigelegt hatte. Eine derartige Versuchsanordnung, bei welcher Wunden gesetzt werden, erscheint mir aber keineswegs als einwandfrei, da durch das Trauma sofort regenerative Processe angeregt werden, welche die Umgebung der heilenden Wunde in den Zustand erhöhter Empfindlichkeit versetzen. Ich habe bei meinen Bestrahlungen durch die intakte Haut hindurch die quergestreiften Muskeln ziemlich resistent gefunden. Um jedoch dem Einwande zu begegnen, dass in diesen Fällen die Strahlung zu stark geschwächt war, suchte ich sowohl die bei meinen, wie die bei den Thies'schen Beobachtungen vermutete Fehlerquelle auszuschalten, indem ich bei einem Kaninchen die Rückenhaut an 3 verschiedenen Stellen bis auf die Fascie (natürlich unter allen Kautelen der Asepsis) durchtrennte, dann die Cutis möglichst weit, mindestens um 4 cm verzog und nun den Muskel bestrahlte. Einmal wurde $^1/_2$ Stunde, ein zweites Mal 1 Stunde, ein drittes Mal 6 Stunden, also so lange wie bei Thies exponiert. Nach der Beendigung der Belichtung liess ich die Haut an ihre normale Stelle zurückschlüpfen und erreichte dadurch, dass die Wunde ziemlich weit von dem bestrahlten Bezirke ablag, somit eine arteficielle Erhöhung der Empfindlichkeit ausgeschlossen war. Nach 10 Tagen wurde die betreffende Muskelstelle wieder durch einen neuen Hautschnitt direkt freigelegt. Der halbstündig bestrahlt gewesene Bezirk war nur an einem hämorrhagischen Infiltrat der Fascie zu erkennen, der 1 Stunde exponierte an einer kleinen Nekrose derselben, der 6 Stunden belichtete an einer grösseren Mortifikation, die auch die oberflächlichen Partien des Muskels umfasste. Letzterer war nach der sechsstündigen Bestrahlung 2—3 mm tief abgestorben, schollig zerfallen, kernfrei, in einer weiteren, ebenso breiten Zone waren am Muskelgewebe alle Uebergänge bis zur Norm, ferner schwere Degenerationen an den Gefässendothelien, eine starke hämorrhagische Infarcierung, sowie ein Leukocyteninfiltrat von peripheriewärts abnehmender Dichte zu sehen: nach $^1/_2$—1stündiger Bestrahlung war an den Muskelzellen, speciell an den Kernen noch nichts von einer Degeneration zu konstatieren, nur ein 4—5 mm tief reichender, z. T.

1) Danysz, De l'action pathogène des rayons et des émanations emi par le radium sur différents tissus et différents organismes. Compt. rend. T. 136.

hämorrhagischer Entzündungsherd durchsetzte den Muskel im Umfange der Kapselöffnung.

Aus diesen Versuchen erhellt, dass das Muskelgewebe an und für sich, wie Danysz annahm, nicht leicht von der Radiumstrahlung zerstört wird, dass es aber, sobald die Dosis hinreicht, um die Gefässe ernsthaft zu schädigen, offenbar unter den ungünstigeren Ernährungsbedingungen empfindlicher wird und zerfällt. Die Veränderungen an den Gefässen allein reichen zu einer Erklärung der Destruktion nicht aus; es kann sich nicht um eine rein ischämische Nekrose handeln, sondern um eine radiogene, deren Entstehung nur durch die Vaskularisationsstörung begünstigt wird. Dafür spricht auch die Beschreibung von Thies, der ebenfalls parallel mit dem Zerfalle des Muskelgewebes schwere Degenerationen des Gefässendothels fand, aber doch niemals Bilder erhielt, welche zur Annahme eines dominierenden Einflusses der Gefässläsionen berechtigt hätten. Im Grossen und Ganzen liegen die Verhältnisse beim Muskel ähnlich, wie beim Bindegewebe, dessen Reaktion auch in vieler Beziehung von der Beschaffenheit der Gefässe abhängt.

Noch mehr als die quergestreifte, steht die glatte Muskulatur in Bezug auf ihre Empfindlichkeit dem Bindegewebe nahe, was sowohl die Beobachtungen an den Gefässwänden, wie an der Magenwand lehrten.

Bezüglich des lymphatischen Gewebes, Periostes und des Knorpels wurden schon früher die Beobachtungen, soweit als nötig erörtert, über die Empfindlichkeit der Gehirnsubstanz kann auf Grund des einzigen zu Gebote stehenden Resultates in Bestätigung der Angaben französischer Autoren und vor allem Obersteiners[1]) ausgesagt werden, dass die specifischen Nervenelemente jedenfalls ziemlich resistent sind. Ob auch hier, wie beim Muskel der Zerfall durch sekundäre Ernährungsstörungen in besonderem Masse gefördert wird, muss aber dahingestellt bleiben.

C. Wirkung des Radiums auf den Wundheilungsprocess.

Da — innerhalb desselben Organs wenigstens — die regene-

1) Obersteiner, Die Wirkungen der Radiumbestrahlungen auf das Nervensystem. Wien. klin. Wochenschr. 1904. Nr. 40.

rationsfähigeren Zellen sich meist als die empfindlicheren erwiesen, ferner im Hinblicke auf die von Perthes[1]) und Schaper[2]) besonders hervorgehobene Beziehung der Strahlenwirkung zur Zellteilung wurden auch Versuche über den Einfluss des Radiums auf die Heilung von Hautwunden bei Kaninchen vorgenommen.

Aus der rasierten Haut wurde ein 2 cm langes und 2 mm breites Stück excidiert, worauf die Ränder des Substanzverlustes ca. $^1/_2$ cm breit auseinanderwichen. Die Blutung stand auf Kompression. Dann wurde die Kapsel in einen Gummifingerling und sterile Gaze gewickelt, je 10, 20, 40 Minuten oder 3 Stunden lang der Wunde unmittelbar aufgelegt, so dass diese in der Mitte ganz in das Bereich des Strahlenkegels fiel, während die Enden des Längsspaltes unbelichtet blieben. Ausserdem wurde eine unbestrahlte Kontrollwunde angelegt. Die Versuchsreihe wurde zunächst nur zur makroskopischen Beobachtung angestellt, dann aber noch einmal wiederholt und nun zur Zeit der deutlichsten Differenzen zwischen dem normalen und dem unter dem Einflusse der Strahlen vor sich gehenden Wundheilprocesse Probeexcisionen für die mikroskopische Untersuchung vorgenommen.

Die Resultate waren folgende: Die unbelichteten Wunden heilten durch Epidermisierung hauptsächlich von der Längsseite des Schnittes her und unter Bildung eines kleinen, centralen Granulationspfropfes binnen 6 Tagen zu.

Nach 10 Minuten langen Bestrahlungen war zunächst der Verlauf ganz ungestört, die kleine Fläche überhäutete sich in normaler Weise; die junge Narbe begann sich aber etwa am 8. Tage nach der Excision, am 2. nach der Beendigung der Epithelisierung, die in einer verhältnismässig dicken Schichte erfolgt war, zu röten, zu schuppen und schliesslich unter Abstossung der obersten Zellreihen zu nässen, ohne dass es zu einem völligen Verluste des Rete Malpighii gekommen wäre. Erst nach 1 Woche war die Haut über der Narbe wieder intakt, aber nun auffallend verdünnt. Histologisch zeigte sich im Stadium der Epithelschilferung eine gruppenweise Degeneration der Retezellen, insbesondere der unteren Schichten.

---

1) Perthes, Versuche über den Einfluss der Röntgenstrahlen und Radiumstrahlen auf die Zellteilung. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 17 und 18.

2) Schaper, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Radiumstrahlen auf embryonale und regenerative Entwickelungsvorgänge. Anatom. Anzeiger Bd. 25.

Stellenweise war es zur Abhebung der oberen Reihen, scheinbar durch Bildung winziger Bläschen gekommen. Das junge Bindegewebe unter dem Epithele war nicht wesentlich verändert, nur etwas entzündlich infiltriert. Die Narbe kam in diesem Falle auch zur mikroskopischen Untersuchung und hatte eine atrophische Epidermis, dagegen keinerlei Abnormität im bindegewebigen Anteile aufzuweisen. 20 Minuten lange Belichtungen liessen ebenfalls den grössten Teil der Ueberhäutung ungestört erfolgen, doch war derselbe vom 5. Tage an insoferne modificiert, als das Granulationsgewebe, von dem im Centrum ein $1^1/_2$ mm im Durchmesser haltender kreisförmiger Bezirk nicht überhäutet war, sich kuppenförmig über das Niveau der Epidermis zu erheben begann, worauf letztere Halt machte, vergeblich mit einem Epithelsaume über das Hindernis hinüberzuwachsen suchte und sich am Rande verdickte, gewissermassen staute.

Im Bereiche des bestrahlten Bezirkes zeigten sich dann am 9.—10. Tage Entzündungserscheinungen und von Seite des Epitheles ähnliche Veränderungen, wie wir sie nach 10 Minuten langen Expositionen beobachten konnten. Es kam zur Nekrose einzelner Partien des randständigen Epidermiswalles und erst nach weiteren 8—10 Tagen zur definitiven Ueberhäutung. Histologisch bot die Wunde am 12. Tage in der Peripherie das oben beschriebene Bild der gruppenweisen Epitheldegeneration, im Centrum aber das eines torpide heilenden Ulcus, dessen verdickte Ränder atypische, durch Asymmetrien, Chromatinversprengungen, Vakuolen etc. verunstaltete Mitosen enthielten und von welchen sich neugebildete, aber schwer degenerierte, teilweise nekrotische Epithelzapfen über die benachbarten Granulationen erstreckten. Letztere waren — bis auf eine vermehrte Leukocyteninfiltration — intakt, jedenfalls nicht nachweisbar geschädigt.

40 Minuten währende Bestrahlungen hemmten schon vom 4. Tage an die Regeneration, indem sich der Epithelsaum sehr langsam verschob, später sogar teilweise wieder zu Grunde ging. Die Granulationen begannen sich zwar im Centrum der Wunden zu entwickeln, bekamen aber alsbald eine glasige, graugelbe Oberfläche. Am 10. Tage hatte der Substanzverlust noch immer $^2/_3$ seiner ursprünglichen Grösse, und makroskopisch wie mikroskopisch ganz das Aussehen eines typischen Radiumulcus, bei dem die Epidermis bereits abgestossen ist. Die Heilung erfolgte wie bei diesem durch Sequestrierung einer allerdings nur 2 mm tiefen Gewebspartie, offenbar des zu Grunde gegangenen Granulationsgewebes.

3stündige Expositionen hatten bis zum 3. Tage nur etwas vermehrte Entzündungserscheinungen, von da an eine Hemmung der Wundheilung zur Folge. Die Granulationsbildung wurde schon in ihren ersten Anfängen unterdrückt. Der schmale neugebildete Epithelsaum starb am 5. Tage wieder ab und am 6. war auch hier das typische Bild der kutanen Radiumwirkung vorhanden. Gemäss der längeren Bestrahlung kam es zu einer tiefer greifenden Mortifikation und zu einer entsprechend verzögerten Heilung.

Dieselbe Versuchsreihe wurde nun in der Weise wiederholt, dass die Bestrahlung nicht sofort vorgenommen wurde, sondern am 3. Tage nach der Anlegung der Wunde, zu einer Zeit also, da der Regenerationsprocess bereits im Gange war.

Nach 10 Minuten langer Belichtung war das Ergebnis hier ganz ähnlich, wie nach sofortiger Applikation der Radiumkapsel, nur war die Degeneration der Epidermis eher eine stärkere.

Nach 20 Minuten währenden Expositionen kam es unter den geänderten Bedingungen zunächst zur völligen Ueberhäutung, dann aber zu einer um so lebhafteren Reaktion, die trotz der kurzen Bestrahlungsdauer sich im Centrum bis zum völligen Untergange des Reteepithels steigerte.

Selbst nach 40 Minuten dauernder Belichtung, wodurch ein kleines, aber sehr torpides Ulcus entstand, blieb zunächst die Epidermisierung ungestört, bis nur noch ein kleiner Defekt übrig war; dann rückte der Epithelsaum nicht mehr vor und wurde nekrotisch; vom Centrum nach der Peripherie zu griff darauf die Zerstörung der Epidermis um sich, bis eine Ulceration entstanden war, die etwa zwei Drittel der ursprünglichen Wundfläche umfasste.

3stündige Bestrahlungen hemmten dagegen die Epidermisierung sehr rasch und führten zu einer schweren Verbrennung, die den ganzen Umfang des gesetzten Substanzverlustes einnahm, soweit er von den Strahlen getroffen worden war.

Bei allen im Vorstehenden erwähnten Versuchen heilten die nicht belichteten Enden der Wunden ohne Störung, ja sogar anscheinend beschleunigt zu.

Bezüglich des Unterschiedes zwischen der Radiumwirkung auf das normale und das in regenerativem Wachstume begriffene Gewebe sei hervorgehoben, dass bei letzterem die L a t e n z z e i t v e r k ü r z t erscheint und dass es i m a l l g e m e i n e n s t ä r k e r r e a g i e r t, vor allem l e i c h t e r z e r f ä l l t, wobei speciell das n e u g e b i l d e t e E p i t h e l b e s o n d e r s e m p f i n d l i c h erscheint.

Die Granulationen sind etwas widerstandsfähiger, sie werden von schwachen Dosen entweder nicht verändert, anscheinend sogar in ihrer Wucherungsfähigkeit gefördert, von stärkeren aber entweder zerstört, oder überhaupt in ihrer Entstehung gehemmt, ja völlig unterdrückt. Die Empfindlichkeit des Gewebes ist grösser, wenn der Wachstumsprocess und die Zellvermehrung bereits lebhaft im Gange ist, als im ersten Stadium des Beginnes.

Im Anschlusse an diese Experimente wurden auch Narben bestrahlt und zwar sowohl junge, frisch entstandene, wie alte. Erstere waren in ihrem bindegewebigen Anteile entsprechend ihrem grösseren Reichtum an Zellen und Gefässen weniger resistent, letztere widerstandsfähiger als die normale Haut. Die Epidermis zeigte diese Unterschiede weniger deutlich. Einige nach Radiumwirkung entstandene Narben verhielten sich gerade entgegengesetzt; bei ihnen waren die frischen resistenter, die alten aber erwiesen sich als weniger widerstandsfähig; insbesondere ihre centrale Partie wurde leicht nekrotisch. Bei den ersteren spielen offenbar Anpassungserscheinungen, bei den letzteren wahrscheinlich die ungünstigen Ernährungsbedingungen in den atrophischen Narben mit.

Als Ergänzung zu den Versuchen über die Strahlenwirkung auf Wunden wurden auch Substanzverluste in bestrahltes Gewebe gesetzt und so der Heilverlauf in einem bereits unter Radiumwirkung stehenden Gewebe beobachtet. Es wurde wieder ein 2 mm breiter Streifen aus dem belichteten Gebiete herausgeschnitten, dessen Enden noch in die normale Haut hineinreichten.

Die Expositionszeiten wurden so gewählt, wie früher:

10, 20 und 40 Minuten, sowie 3 Stunden. Die Excisionen wurden je einmal nach Ablauf des dritten Teiles der bekannten Latenzzeit, dann nach der doppelten Dauer und endlich zu Beginn der makroskopisch sichtbaren Reaktion vorgenommen. Nach 10 Minuten langer Bestrahlung entsprach dies dem 4., 8. und 12. Tage, nach 20 Minuten währender dem 3., 6. und 9., endlich nach 3stündiger Belichtung dem 2., 4. und 6. Tage.

Gegenüber dem Heilverlaufe bei Substanzverlusten, die unmittelbar nach ihrer Setzung, oder erst während der Regeneration bestrahlt worden waren, zeigten sich bei der Wundheilung im vorbe-

strahlten Gewebe ganz wesentliche Unterschiede.

Nach 3stündiger Belichtung kam es nur, wenn am 2. Tage nach derselben excidiert worden war, zu einem Ansatze zur normalen Wundheilung, indem sich ein schmaler Epithelsaum bildete, der aber bald nekrotisch wurde, während gleichzeitig der Substanzverlust im ganzen Umfange die Eigenschaften eines typischen Radiumulcus annahm, sogar mit tieferer Mortifikation, als sonst nach 3-stündiger Bestrahlung an der Kaninchenhaut beobachtet worden war. Bei der Excision am 4. Tage war die Wundheilung vollständig unterdrückt, die Epidermisränder verdickten sich etwas, der Grund wurde opak; am 6. Tage war schon die Oberfläche des ganzen Bezirkes nekrotisiert. Wurde 6 Tage nach der Bestrahlung excidiert, wenn schon ein schuppendes Erythem bestand, so starb das Gewebe am Rande und am Boden der Wunde binnen 24 Stunden ab.

Nach 40 Minuten langer Bestrahlung führte die Anlegung der Wunde am 3. Tage zunächst zu einer zwar etwas verlangsamten, aber anscheinend normalen Regeneration. Der Epidermisrand schob sich koncentrisch vor, es zeigte sich auch eine Spur von Granulationsbildung im Centrum, doch ging das spärliche neugebildete Gewebe am 6.—7. Tage nach der Excision (am 9.—10. nach der Bestrahlung) zu Grunde, worauf sich in den nächsten 48 Stunden das gewöhnliche Bild der Radiumverbrennung ausbildete. Wurde die Excision am 6. Tage vorgenommen, so war die Hemmung der Heilung noch deutlicher ausgesprochen, der Epidermisrand verdickte sich, es kam nur zu einer ganz geringen Vorschiebung des Epithels, dann aber zur Nekrose. Im Centrum bildete sich auch hier etwas Granulationsgewebe, das aber bald degenerierte. Am 10. Tage glich die Wunde der oben beschriebenen vollkommen. Bei Anlegung des Substanzverlustes am 9. Tage, wenn schon Erythem und Schuppung vorhanden waren, trat binnen 48 Stunden ohne Andeutung einer Heilungstendenz die Umwandlung in ein flaches Radiumulcus ein, das sich sekundär etwas vertiefte und langsam unter Sequestrierung der zu Grunde gegangenen Gewebsteile ausheilte.

Nach 20 Minuten dauernder Belichtung liess sich, wenn die Excision am 3. Tage erfolgte, zunächst gar kein Einfluss auf den Regenerationsprocess erkennen, am 6. Tage war die Wunde bis auf eine kleine centrale Lücke epidermisiert. In den nächsten 48 Stunden schloss sich zwar die letztere, doch war die Bedeckung keine normale. Die Stelle nässte, die Umgebung begann sich zu röten und zu schuppen. Dieser Zustand hielt etwa 1 Woche an, schwand dann

allmählich und hinterliess eine etwas atrophische, weisse, glatte Narbe.

Wurde der Substanzverlust erst am 6. Tage nach der Bestrahlung geschaffen, wenn $^2/_3$ der Latenzzeit vorüber waren, so war die Epidermisierung von Anfang an verlangsamt, die Granulationsbildung dagegen kaum verändert, eher vermehrt, die Heilungsdauer im Ganzen etwa auf das Doppelte verlängert, indem sich die entzündlich veränderten Wundränder — natürlich bloss innerhalb der von den Strahlen getroffenen Zone — nur halb so rasch vorschoben als der Norm entspricht. Die Narbe war anfangs gerötet und schuppte sich, wurde aber binnen einer weiteren Woche weiss und glatt.

Ganz ähnlich war der Befund, wenn die Excision am 10. Tage nach der Belichtung vorgenommen wurde.

10 Minuten lange Expositionen beeinflussten die Heilung der später gesetzten Wunden nur wenig.

Die Epidermisierung war nur dann etwas verzögert, wenn der Substanzverlust am Ende der Latenzzeit angelegt wurde, sonst erfolgte die Epithelisierung zwar nicht rascher, aber eher in einer dickeren Schichte, als sonst.

Der Unterschied in der Regeneration des vorbestrahlten Gewebes gegenüber jener der nachträglich belichteten Wunden bestanden somit im Wesentlichen darin, dass bei ersteren die Wachstumshemmung, bei letzteren die Degeneration der sich vermehrenden Zellen im Vordergrunde stand. Diese Differenzen traten am klarsten zutage, wenn die Excision nach Ablauf von $^2/_3$ der Latenzzeit vorgenommen wurde. Dann war das Gewebe genügend schwer geschädigt, um eine sehr deutliche Verminderung der Wucherungsfähigkeit erkennen zu lassen, während der bei den stärkeren Dosen zur völligen Zerstörung führende höchste Grad der Reaktion erst später eintrat.

Die Frage, worauf die merkwürdige Empfindlichkeit des wachsenden Gewebes gegen die Radiumstrahlen und die Unterempfindlichkeit des bestrahlten gegen die Wachstumsreize beruht, ob sie auf einer besonderen Beziehung der Radiumwirkung zum Zellteilungsvorgange, oder auf anderen sekundären Umständen basiert, ist ziemlich einfach zu entscheiden, da nur noch zwei Möglichkeiten in Betracht kommen. Die erste derselben wäre eine vermehrte Wirkung auf die Gefässe. Eine solche lässt sich aber in keiner Weise konstatieren, sind doch die reichlich vaskularisierten Granulationen resistenter, als die junge Epidermis. Eher könnte man an einen den

Bestrahlungseffekt verstärkenden Einfluss der Leukocyten denken, welche die Umgebung der Wunde ziemlich reichlich durchsetzen. Allein sie könnten nur bei der leichteren Zerstörung des wachsenden Gewebes eine gewisse Rolle spielen, bei der Hemmung des Wundheilprocesses im bestrahlten Felde ist ihnen unbedingt eine grössere Bedeutung abzusprechen, da schwache entzündliche Reizungen anderer Art oft beträchtlich stärkere Leukocytenansammlungen hervorrufen, ohne die Regeneration in so hohem Masse zu hindern.

Eine direkte Beziehung der Radiumwirkung zur Zellteilung, für welche auch die Versuche von Schaper[1]) und Perthes[2]) sprechen, erhellt überdies aus der Erfahrung, dass ungefähr die gleiche Dosis ruhende Zellen, d. h. solche, auf welche im Momente der Bestrahlung kein Teilungsreiz ausgeübt wird, längere Zeit in ihrer Vermehrungsfähigkeit schwer beeinträchtigt, hingegen solche, die in Mitose begriffen sind, oder die kurz vor, respekt. nach einem Teilungsakte stehen, vernichtet. Wohl wird bekanntlich durch jede Schädlichkeit, wenn sie schwach wirkt, zunächst die Zellfunktion gesteigert, worauf dann ein Stadium der funktionellen Hemmung und schliesslich das der dauernden Lähmung, des Absterbens folgt; bei den radiogenen Traumen ist es aber besonders auffällig, wie geringe Quantitäten schon zur Herabsetzung des Teilungsvermögens führen[3]) und wie eng die Grenzen gezogen sind, innerhalb der sie die Vermehrung der Zellen fördern, oder beschleunigen. Ferner ist wohl zuzugeben, dass rasch wachsende Gewebe, namentlich wenn ihre Ernährung keine ganz günstige ist, gegen manche Schädlichkeiten etwas weniger resistent sind, aber eine derartige Empfindlichkeit, wie sie gegen die Radiumwirkung besteht, muss doch als eine „specifische“ bezeichnet werden.

Man kann sagen, dass die Radiumstrahlen besonders leicht im Stande sind, die Teilung der Zellen zu verhindern, oder, wo sie schon im Gange ist, das Leben der Zelle selbst zu vernichten. Sie wirken offenbar mächtig auf einen Faktor des

---

1) u. 2) l. c.

3) Cf. die neuen Versuche mit Röntgenstrahlen von Försterling. Centralbl. f. Chir. Nr. 19. 1906.

Zelllebens, der für die Vermehrung von grösster Wichtigkeit ist und während derselben noch an Bedeutung für die gesamte Existenz der Zelle gewinnt.

D. Wirkung der Radiumstrahlen auf künstlich veränderte Gewebe.

Abnormes Wachstum wurde ausser durch Erzeugung von Wundheilungsprocessen auch auf anderem Wege hervorgerufen. Insbesondere waren es thermische, mechanische und chemische Reize, die auf bequeme Weise gestatteten, Proliferationen auszulösen, welche allerdings z. T. von stärkeren entzündlichen Erscheinungen begleitet waren und daher mehr Komplikationen aufwiesen.

In anderem Zusammenhange ist über diese Experimente bereits in einer früheren Publikation [1]) berichtet worden, doch bedürfen die Mitteilungen speciell für die Ziele dieser Arbeit einer wesentlichen Ergänzung.

Als das wirksamste Verfahren erwies sich das Gefrieren der Gewebe, welches in der Weise vorgenommen wurde, dass ein Chloräthyl- oder Aetherspray solange auf eine bestimmte Stelle der Haut gerichtet wurde, bis ein weisser Schleier die oberflächliche Vereisung des betreffenden Gebietes anzeigte. Sodann wurde durch Auflegen der Finger oder warmer Bäusche abgetaut. Bei der Meerschweinchenhaut genügte schon ein ganz flüchtiges, wenige Sekunden langes Gefrieren, während die Kaninchenhaut nur dann mit der gewünschten Lebhaftigkeit reagierte, wenn die Vereisung etwa $^1/_4$ Minute hindurch aufrecht erhalten wurde. Nach kürzerem Gefrieren war der Effekt ein wesentlich schwächerer.

Die nächste Folge dieser Behandlung war eine reaktive Hyperämie, der sich — namentlich nach mehrfacher Wiederholung der Procedur — eine Dermatitis mit ungewöhnlich starker Neigung zur Wucherung der Zellen, namentlich der Epithelien anschloss. Durch Variation der Dosierung, durch Aenderung der Häufigkeit des Gefrierens, der Pausen zwischen den einzelnen Akten, oder der Dauer der Vereisung konnte man mannigfache Formen der Reaktion hervorrufen, die sich auch durch ihre verschiedene Resistenz gegen die Radiumwirkung auszeichneten. Es seien im Folgenden nur zwei

1) Zur lokalen Sensibilisierung und Immunisierung der Gewebe gegen die Wirkung der Radiumstrahlen. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 27 und 28. 1905.

Methoden berücksichtigt, welche die Differenzen der Wirkung, die durch die verschiedenen Arten des Gefrierens zu erzielen sind, am charakteristischsten wiedergeben.

Lässt man die Haut nur 2—3 mal täglich gefrieren, so kommt allmählich nach 4—5 Tagen eine Verdickung derselben zu Stande, die bei Fortsetzung des Versuches bis zum 10. Tage etwa steigerungsfähig ist und dann stabil bleibt. Die entzündlichen Erscheinungen nehmen in den ersten Tagen zu, nach dem 10. aber wieder ab, selbst wenn die Behandlung noch regelmässig weiter fortgeführt wird. Die Wucherung betrifft zwar vorwiegend die Epidermis, doch erstreckt sie sich in schwächerem Masse auch auf das Corium, während der Knorpel anscheinend ziemlich unverändert bleibt. Dabei treten an den Zellen sehr merkwürdige Veränderungen auf, indem nicht nur alle denkbaren pathologischen Variationen des Zellteilungsaktes vorkommen, sondern auch abnorme Anhäufungen von Kernen in einem Zellkörper, welche das histologische Bild oft geradezu beherrschen, so dass namentlich in der Epidermis manchmal mehr vielkernige als einkernige Epithelien zu sehen sind. Im Bindegewebe ist diese „Riesenzellbildung" weit seltener.

Aeltere Untersuchungen von Fürst[1]), mir[2]) und S. Stiassny[3]) lehrten, dass die hier entstehenden Riesenzellen auf einer abnormen Vervielfältigung der Kerne ohne eine entsprechende Bildung von Zellzwischenwänden beruhen und nicht durch Konfluenz mehrerer Zellen gebildet werden, also auch in gewissem Sinne einen pathologischen Teilungsvorgang repräsentieren. Gerade deshalb schien mir ihr Verhalten gegenüber der Radiumstrahlung interessant zu sein.

Wurde die Kältebehandlung 2—3 mal täglich vorgenommen und am 4.—5. Tage aufgegeben, so machte die Hyperplasie noch durch 2—3 Tage weitere Fortschritte, um dann einige Tage stabil zu bleiben und sich darauf langsam binnen 3 Wochen fast zur Norm zurückzubilden, während die Entzündungserscheinungen — die Hyperämie rascher als die Leukocyteninfiltration — schon bald nach dem letzten Gefrierungsakte abnahmen. Wenn aber die Kälte-

1) E. Fürst, Ueber die Veränderungen des Epithels durch leichte Wärme- und Kälteeinwirkungen beim Menschen und Säugetiere. Ziegler's Beiträge Bd. 24.

2) Diese Beiträge Bd. 34 und Arch. f. mikroskop. Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Bd. 61.

3) S. Stiassny, Ueber die Veränderungen der Zellen etc. Zeitschr. f. Heilkunde. 1904. H. 6 und: Ueber die Wirkung geringgradiger Kältetraumen etc. Wien. klin. Wochenschr. 1904. Nr. 9.

traumen noch über den 5. Tag hinaus angewandt wurden, so entstand gewöhnlich eine ausgedehnte Nekrose der Epidermis, auch der obersten Coriumschichten, doch wurde der Defekt, selbst wenn weiter gefroren wurde, unglaublich rasch durch Wucherung der randständigen Epithelien nicht nur ersetzt, sondern noch überkompensiert, so dass am 10. Tage eine besonders dicke Epithelschichte an der früher nekrotisch gewesenen Stelle vorhanden war. Es dürfte dieser Vorgang vielleicht das schnellste Wachstum repräsentieren, welches auf experimentellem Wege überhaupt zu erzielen ist und wohl jenem der malignesten Tumoren gleichkommen.

Anders gestaltete sich der Verlauf der Reaktion, wenn man die Haut an einem Tage häufig, z. B. 8 mal in 1 stündigen Pausen gefrieren liess. Dann kam es schon binnen 24 Stunden zu einer merklichen Verbreiterung der Epidermis mit Riesenzellenbildung. Diese Veränderung erreichte am 3. Tage ihren Höhepunkt, worauf es zu kleinen, nur mikroskopisch sichtbaren Nekrosen kam, und vom 4. bis 5. Tage an kehrte die Haut wieder langsam zur Norm zurück. Hier ging die Zu- und Abnahme der Entzündungserscheinungen der Vermehrung und Verminderung des Wachstums genauer parallel, als im vorigen Falle.

Man kann nun den im Vorstehenden beschriebenen Process, welche Verlaufsart desselben auch gewählt wird, durch die Radiumstrahlen auf mehrfache Weise beeinflussen, je nachdem ob man während des Höhepunktes der Reaktion auf das Kältetrauma bestrahlt, oder solange vor dem Eintritte desselben, dass sie mit einem bestimmten Zeitpunkte der Latenzzeit, eventuell mit dem Ende der letzteren, oder mit dem Stadium der radiogenen Dermatitis zusammenfällt. Eine Sonderstellung nimmt das Gefrieren bei bereits bestehenden Radiumnekrosen ein.

Wird die Kapsel während der deutlichen Reaktion auf die Kältebehandlung der Haut aufgelegt, so haben ganz kurze — bei unserer Versuchsanordnung 1—2 Minuten lange — Bestrahlungen keinen deutlichen, eher einen die Wucherung fördernden Einfluss, 4—5 Minuten lange hingegen schon eine merkliche Vermehrung der Neigung des Reteepithels zum Zerfalle zur Folge. Am meisten ist dies nach Belichtung während der protrahierten Kältebehandlung zur Zeit der regenerativen Wucherung zum Ersatze der Nekrosen ausgeprägt, doch ist die Wirkung erst nach etwa 10—12 Tagen, wenn das Gewebe bereits teilweise zur Norm zurückgekehrt ist, wahrzunehmen. Wenn die Kältedermatitis fast abgelaufen ist, setzt

die radiogene ein und tritt nun intensiver auf, als sonst, sowohl in Bezug auf die reinen Entzündungserscheinungen, wie auf die zelligen Degenerationen, die namentlich in der Epidermis beträchtlich gesteigert sind. Nach 8 maliger Vereisung an einem Tage ist etwas Aehnliches, aber weniger deutlich zu sehen.

Weit günstiger für die Beobachtung der Bestrahlungsfolgen ist die Anwendung etwas längerer Expositionszeiten, nach denen die Latenzdauer eine entsprechend kürzere ist, so dass noch Riesenzellen in der Epidermis vorhanden sind, und eine unverhältnismässig grössere Verstärkung der degenerativen Wirkung auf die Zellen stattfindet. Im Allgemeinen ist das 8 malige Gefrieren an einem Tage mehr für Untersuchungen geeignet, bei denen man den Effekt der Bestrahlung von jenem der Kältebehandlung möglichst getrennt studieren will, da die Haut dann binnen kurzem fast wieder normal wird. während die protrahierte Kältebehandlung, namentlich nach Anwendung langer Expositionen den Einfluss der Strahlen auf die Riesenzellen demonstrieren lässt.

Das Gesamtergebnis der Versuche über die Bestrahlung des nach Kältetraumen wuchernden Gewebes lässt sich dahin zusammenfassen, dass der Zerfall der Zellen sowohl am Protoplasma, wie an den Kernen auffallend früh beginnt, wobei speciell die polynukleären Epithelien, deren Kerne selbst beim Uebergange in die Erfrierungsnekrose relativ lange erhalten bleiben, durch die Radiumwirkung in ihrer Struktur am raschesten und schwersten geschädigt werden. Ihre Kerne schrumpfen unter Bildung perinukleärer Vakuolen, das Chromatin tritt sehr bald aus ihnen aus — wobei ihre Grenzen verschwommen werden — und durchsetzt den Protoplasmaleib diffus in Gestalt feinster Körnchen. Das Bindegewebe wird weniger beeinflusst, als das Epithel, von dem wieder die Zellen des Rete Malpighii und der Haarbälge stärker leiden, jene der Hautdrüsen länger verschont bleiben. Im Corium ist es vor allem der Grad der leukocytären Infiltration, der neben dem Wachstume die Intensität der Schädigung bestimmt. Die gruppierte Anhäufung, welche die Rundzellen in vielen Fällen zeigen und der entsprechend der Zerfall namentlich der bindegewebigen Elemente an verschiedenen Stellen deutliche Differenzen aufweist, erleichtert das Erkennen einer engen Beziehung der Infiltrationsstärke zur intensiveren Reaktion der freien

Gewebszellen. Letztere ist wenigstens zum Teile an den stärkeren Zerfall der Leukocyten gebunden. Speciell beim Vergleiche der Tiefenwirkung ist dies ganz besonders deutlich zu sehen, indem eitrig infiltrierte Subcutis- oder Muskelpartien in einer Distanz von der Oberfläche zerstört werden, in der sie nach derselben Strahlendosis ohne Vorbereitung durch Kälteapplikation völlig intakt bleiben. Es verdient übrigens hervorgehoben zu werden, dass der Zerfall der Leukocyten nach der Radiumwirkung ein intensiverer war, als er nach dem Gefrieren auftrat; sonst liessen sich an ihnen histologisch keine Unterschiede im Effekte der sonst doch recht verschieden wirkenden Traumen konstatieren. Die Leukocyten reagierten im Gegensatze zu den fixen Gewebszellen auf beide Reize qualitativ in analoger Weise. Bemerkenswert ist ferner der Umstand, dass die durch das Gefrieren zum Wachstume angeregte Haut bereits nach relativ schwachen Belichtungen ein sekundäres Umsichgreifen der Nekrosen an der Oberfläche zeigt, ferner dass letzteres nach starken Bestrahlungen eine ganz ungewöhnliche Ausdehnung erlangen kann.

In einer früheren Mitteilung[1]) berichtete ich bereits, dass allerdings nach einer abnorm energischen Kältebehandlung Nekrosen auftreten, welche schliesslich eine 11 mal grössere Oberfläche umfassten, als beim Kontrollversuch mit normaler Haut. (Es war an 2 Tagen 8 mal in 1 stündigen Pausen gefroren und 24 Stunden bestrahlt worden).

Eine vermehrte Läsionsfähigkeit der Gefässe durch die Bestrahlung war im selben Masse zu konstatieren, in dem die Endothelien von den Kältetraumen verändert worden waren. Es kommt nach letzteren nämlich zur Vergrösserung der einzelnen Zellen und Lappung der Kerne; die Anordnung in einer Schichte bleibt aber erhalten, wenn auch oft im mikroskopischen Bilde dadurch Mehrschichtigkeit vorgetäuscht wird, dass die Kerne der zusammengepressten Zellreihen nicht in gleicher Höhe stehen. Es entfallen dann thatsächlich auf den Gefässquerschnitt mehr Kerne als sonst, was dadurch ermöglicht wird, dass sich die Basalfläche der einzelnen Endothelien verschmälert. Auf diese Weise kann der Endothelbelag wuchern ohne mehrschichtig zu werden. Wenn dies nun der Fall ist, so sind die Gefässe gegen die Radiumwirkung sehr

1) Deutsche med. Wochenschr. Nr. 27 u. 28. 1905.

empfindlich, die Intima geht leicht zu Grunde, wodurch schliesslich die Blutcirkulation unterbrochen wird.

Ein Teil der stärkeren Reaktion des gefrorenen Gewebes mag daher auf Rechnung der erhöhten Sensibilität der Gefässe und der hierdurch bedingten Ernährungsstörungen zu setzen sein, allein ein Faktor von ausschlaggebender Bedeutung kann hierin nicht erblickt werden, da die Nekrosen gerade nach dem Gefrieren einen so grossen Umfang erreichen können, dass sie weit über jenen Bezirk hinaus reichen, welcher von den Strahlen selbst getroffen wurde. Einer interessanten Beobachtung habe ich bereits in der oben citierten Publikation über die Sensibilisierung der Gewebe gegen die *Radiumwirkung* Erwähnung gethan, dass nämlich die gegen letztere *allerempfindlichsten Zellen*, die *nach dem Eintritte der Kältenekrose sich rapid regenerierenden Epithelien, gegen Kältereize ausserordentlich resistent sind*, dass also die *Zunahme der Empfindlichkeit gegen das eine Trauma mit einer Abnahme derselben gegen das andere Hand in Hand geht.*

Ganz andere Resultate erhält man, wenn man die Bestrahlung dem Gefrieren soweit vorausschickt, dass die Reaktion auf letzteres, bereits in das Stadium der Latenz der Radiumwirkung fällt. Besonders charakteristisch sind die Ergebnisse, wenn man die Applikation des Aethersprays 8 mal in 1 stündigen Pausen nach Ablauf von ca. $^2/_3$ der Latenzzeit vornimmt. Es ist dann normalerweise als Folge des Gefrierens eine rasch — binnen 24 Stunden deutlich werdende, am 3. Tage den Höhepunkt erreichende — Epidermiswucherung mit lebhafter Riesenzellenbildung, aber geringer, makroskopisch nicht wahrnehmbarer Degeneration der Epithelien zu erwarten.

Nach Massgabe der angewandten Expositionsdauer bleibt nun im Bereiche der Bestrahlung die Vermehrung der Zellen in verschiedenem Grade hinter der Umgebung zurück, welche, wie gewöhnlich, hypertrophiert. Die Hemmung des Wachstums zeigt sich auch im Ausfalle der pathologischen Kernteilungen, die zur Riesenzellenbildung führen. Demgemäss sind *fast gar keine polynukleären Epithelien im belichteten Bezirke zu finden.* War die Strahlendosis so gross, dass es zu einer *Epidermisnekrose* kommt, so tritt diese *rascher* und *in et-*

was grösserem Umfange auf, als normalerweise, wird aber nicht so gross, wie nach der Belichtung bei bereits bestehender Kältehypertrophie. Insbesondere ist der Unterschied nach sehr kräftigen Dosen (z. B. 1-tägigen Expositionen) deutlich. Die Strahlenmenge, welche nötig ist, um überhaupt Nekrosen hervorzurufen, ist kleiner, als bei unverändertem, aber grösser, als bei vorher gefrorenem Gewebe.

Nimmt man die Applikation des Sprays nach demselben Modus, in einem früheren Stadium der Latenzzeit vor, so ist der hemmende Einfluss der Bestrahlung auf die Wucherung nach schwachen Dosen ein geringerer; nach langen Expositionen ist dieser Unterschied weniger bedeutend, weil deren Latenzzeit nicht viel grösser ist, als die Entwickelungsdauer der Kältedermatitis.

Coincidiert das Gefrieren mit dem Höhepunkt der Reaktion auf die Belichtung, so kommt es ausserordentlich leicht zu Nekrosen, die im bestrahlten Gebiete tiefer ausfallen und rascher auftreten, als in der Umgebung. Die Degeneration der Zellen zeigt jedoch weder das charakteristische Merkmal des radiogenen Zerfalles, die „leukocytenfreien", homogenen Bezirke, die das Endstadium der Mortifikation darstellen, noch die Ueberflutung mit Rundzellen und Chromatintrümmern, welche die erfrorenen Gewebsteile kennzeichnet, sondern führt zu Bildern, welche die Mitte zwischen den angeführten Symptomen beider Traumen halten, indem sich mässige Infiltration mit kompleter Auflösung der Zellen verbindet.

Wählt man eine protrahierte Gefriermethode, etwa die je 2—3 malige Vereisung an 10 aufeinander folgenden Tagen, so tritt die hemmende Wirkung der Radiumstrahlen am stärksten in Erscheinung, wenn man 5—6 Tage vor dem Ende der Latenzzeit mit der Vorbehandlung beginnt. Bei langen Expositionen kann es sich demgemäss empfehlen, vor der Bestrahlung mit dem Gefrieren anzufangen, wobei dann zunächst eine gewisse Hypertrophie zu Stande kommt, worauf eine vermehrte radiogene Degeneration, respektive Nekrose der Zellen erfolgt, nach der jedoch die Regeneration ausserordentlich verzögert ist. Aus den Experimenten ist somit eine auffallende Uebereinstimmung mit den Ergebnissen der Studien über die Radiumwirkung auf die Wundheilung zu ersehen: Die durch

die Kältetraumen hervorgerufene Proliferation des Gewebes macht dasselbe ebenso wie die bei dem Ersatze von Substanzverlusten entstehende gegen die Bestrahlung sehr empfindlich, so dass es rascher degeneriert und leichter, so wie in grösserer Tiefe und in weiterem Umkreise nekrotisch wird. Die Belichtung mit Radium dagegen hemmt den wachstumsfördernden Einfluss des Gefrierens, was sich an dem Ausbleiben der Vermehrung sowohl der ganzen Zellen, wie auch ihrer Kerne erkennen lässt.

Bemerkenswert ist, dass nur dann die Radiumnekrose eine abnorme Ausdehnung gewann, wenn zur Zeit der Exposition bereits eine beträchtliche Hyperplasie der Epidermis vorhanden war, dass somit die vermehrte Tendenz des radiogenen Zerfalls parallel mit dem Grade der Wucherung des Gewebes steigt. Wenn man zuerst bestrahlte und dann den Spray applicierte, wurde die Tendenz zum Fortschreiten an der Oberfläche nicht vermehrt. Zweifelsohne beruht daher die Erhöhung der Progredienz darauf, dass das pathologische Gewebe bei der radiogenen Zerstörung eine stärkere Noxe für die Umgebung darstellt, als das normale. Angesichts der vermehrten Wachstumsenergie, welche die Kältetraumen erwecken, wäre zu erwarten, dass, selbst wenn das neugebildete Gewebe dem Untergange anheimfällt, dennoch immer wieder genügender Ersatz geschaffen und so das Weiterschreiten im gefrorenen Gebiete erschwert, statt erleichtert wird. Gerade das Gegenteil findet aber statt.

Einen weiteren Beweis dafür, dass die Ursache der Progredienz sowie der langsamen Heilung der Radiumwunden in dem Einflusse des Krankheitsherdes zu suchen ist, erblicke ich in folgenden Beobachtungen: Steigert man die Kältetraumen durch häufigere Applikation und längeres Aufrechterhalten der Vereisung, so kann man das bestrahlte Gebiet mit seiner nächsten Umgebung durch Erfrieren zur Mortifikation bringen. Diese Nekrosen werden nun ziemlich rasch abgestossen und die resultierenden, umfangreicheren Wunden zeigen einen guten, gegen die Norm sogar vermehrten Heiltrieb. Ebenso lässt sich durch Excision der erkrankten Partie auf chirurgischem Wege, obwohl auch dadurch der Substanzverlust vergrössert wird, ein viel schnellerer Verschluss des

Defektes erzielen[1]), selbst wenn man nicht näht und die Wunde zugranulieren lässt.

Auf diesem Wege kann man sich überzeugen, dass nur in der nächsten Umgebung der Radiumnekrosen eine Hemmung der Zellteilungsvorgänge besteht, und dass die Regeneration von einem etwas weiteren Umkreise angestrebt wird, aber infolge des schädigenden Einflusses des Erkrankungsherdes frustran bleibt, wie ich dies bereits im ersten Abschnitte dieser Arbeit erwähnt habe.

In einem scheinbaren Widerspruche zu den bisher berichteten Erfahrungen steht aber folgende Beobachtung:

Setzt man das täglich 2—3malige Gefrieren über den zehnten Tag hinaus fort, so nimmt die Dicke der Haut nicht weiter zu. die Zahl und Grösse der Riesenzellen sogar allmählich ab. Etwa vom Ende der dritten Woche an gleicht die Cutis in ihrer Struktur wieder der normalen, nur ist das Corium, sowie die Epidermis breiter, letztere vielschichtiger, die einzelnen Zellen und Kerne sind grösser, die Faserung des Reteepithels ist grobfaseriger, die mächtige Hornhautdecke schuppt sich reichlich; es besteht noch immer eine vermehrte Neubildung von Zellen, wenigstens in der Epidermis. doch wird ebensoviel abgestossen, wie durch die Proliferation frisch entsteht. Bestrahlt man nun in diesem Stadium das Gewebe, so ist eine beträchtliche Unterempfindlichkeit gegen die Radiumwirkung zu konstatieren. Obwohl sich also hier in der hyperplastischen Epidermis mehr Zellteilungsvorgänge abspielen, als in der normalen, ist dennoch die Resistenz keine geringere, sondern eine höhere geworden.

Es zeigt sich, dass das Gewebe auch gegen Kältetraumen, ja gegen mechanische Insulte ebenfalls unterempfindlich ist, dass somit eine Anpassung an verschiedenartige Schädlichkeiten stattgefunden hat. Infolge dieses Umstandes sind nun die Zellen trotz ihrer vermehrten Teilungstendenz gegen den Einfluss des Radiums widerstandsfähiger.

Zwei Processe interferieren hier, der mitotische, welcher die Epithelien gegen die Radiumwirkung sensibler und der Anpassungs-

1) Man muss jedoch breit im Gesunden excidieren, da sonst die Wunde nur noch stärker nekrotisiert, wofür unter anderem Strassmann (l. c.) ein sehr lehrreiches Beispiel anführt.

vorgang, der sie resistenter zu machen vermag. Der letztere erwies sich nun in diesem Falle als der stärkere.

Dass nicht etwa die Verdickung des Stratum corneum speciell die verminderte Wirkung der Radiumstrahlen verursachte, konnte durch einen einfachen Versuch dargethan werden. Schälte man die dicke Hornhautdecke, die nach dem Gefrieren entstanden war, ab und interponierte mehrere Schichten zwischen eine normale Hautstelle und die Kapsel, so wurde hierdurch der Effekt der letzteren nicht im Entferntesten so stark herabgesetzt, wie dies durch die Anpassung des Gewebes an das Kältetrauma geschehen war. Die Hornhaut vermag die Strahlen nur wenig aufzuhalten.

Ausser durch Gefrieren konnte auch durch Erhitzen eine Wucherung des Gewebes erzielt werden. Diese Experimente wurden an Kaninchenohren vorgenommen, welche in 51° Wasser 2—3 mal täglich 3—5 Minuten lang eingetaucht wurden. Die nach einigen Tagen auftretende Entzündung war weniger von einer zelligen Emigration, als von einer flüssigen Exsudation begleitet. Während bei der Epidermis eine ähnliche Empfindlichkeitssteigerung gegen die Radiumbestrahlung erzielt wurde, wie durch die Kältetraumen, blieb das Corium ziemlich unbeeinflusst. Diese Differenz gegenüber der Wirkung des Gefrierens ist zweifelsohne vor allem auf den Umstand zurückzuführen, dass dort eine grössere Zahl von Leukocyten, hier mehr Flüssigkeit in die Gewebsspalten austritt. Von ersteren sahen wir, dass sie die Empfindlichkeit der fixen Gewebszellen erhöhen helfen, bezüglich der letzteren werden wir noch Gelegenheit haben, das Gegenteil festzustellen.

Wurde die Wärmebehandlung an Ohren, die schon früher bestrahlt worden waren, vorgenommen, so stand auch hier die Hemmung der Wucherung des Epitheles im Vordergrunde, am auffälligsten, wenn $^2/_3$ der Latenzzeit bis zum Eintritte des Höhepunktes der thermogenen Reaktion verstrichen waren. Bei längerer Fortsetzung des Erhitzens erfolgte auch gegen dieses eine gewisse Anpassung der Epidermis und parallel damit eine Erhöhung ihrer Resistenz gegen die Radiumstrahlen.

Ganz ähnlich wie nach dem Erwärmen kam es auch nach häufig wiederholten mechanischen Insulten (täglich 2—3maliges Beklopfen einer Stelle mit einem Stäbchen durch mindestens eine Woche fortgesetzt) zu einer Verdickung des Reteepithels mit Hypertrophie der einzelnen Zellen und Bildung von Hyperkeratosen, aber ohne Rie-

senzellen. Es war etwas Oedem, aber nur eine sehr geringe Leukocytose vorhanden, dementsprechend das Corium wenig, die Epidermis — für kleine Dosen — deutlich sensibilisiert. Eine Herabsetzung der Empfindlichkeit war erst nach mindestens zweiwöchentlicher Fortführung der Behandlung zu erzielen, aber nur für die Epidermis; das Corium, welches sich in der zweiten Woche etwas verdickte, wurde im Gegensatze zu letzterer sogar etwas sensibler, so dass also die normalen Differenzen der Resistenz zwischen beiden im Verlaufe des Verfahrens allmählich abnahmen. Bemerkenswert ist an dieser Methode die Möglichkeit, die Empfindlichkeit zweier Gewebe durch dieselbe Procedur zur gleichen Zeit im entgegengesetzten Sinne zu verändern, was eben darauf basiert, dass das Bindegewebe erst dann zu wuchern beginnt, wenn das Epithel sich schon im Stadium der Anpassung befindet.

Auch durch starke Schwankungen in der Blutfüllung der Organe liess sich die Resistenz der Gewebe gegen die Radiumstrahlen deutlich beeinflussen.

Wurden Kaninchenohren durch Gummifäden täglich etwa 10 bis 12 Stunden nach den Vorschriften von Bier gestaut, sodann lange wieder frei gelassen, bis das Oedem verschwunden war, und diese Procedur etwa 2 Wochen lang wiederholt, so begann das Bindegewebe zu wuchern, es blieb anhaltend reichlich von Leukocyten durchsetzt und erwies sich in diesem Stadium als sehr empfindlich gegen die Belichtung, namentlich gegen mittlere Dosen. Die Epidermis nahm sowohl an der Verdickung, wie an der Sensibilisierung weniger teil. Worauf das Wachstum, welches durch die Stauung erzeugt wurde, beruht, ist nicht leicht zu sagen. Es könnte sowohl auf die Spannungsänderung im Gewebe (nach Ribbert), wie auch auf toxische Einflüsse des geänderten Stoffwechsels zurückzuführen sein, durch welche die Zellen sicher geschädigt werden, da sie bei entsprechend protrahierter Stauung zu Grunde gehen. Wahrscheinlich spielen beide Faktoren eine gewisse Rolle. Es ist mir sogar plausibel, dass die Ueberempfindlichkeit weniger durch die ziemlich langsame Wucherung als durch eine chemische Läsion der Zellen verursacht wird.

Wurde jedoch 24 Stunden ununterbrochen gestaut, so dass ein enormes Oedem entstand und die Kapsel, womöglich noch während die Ligatur lag, appliciert, dann erwies sich das ganze Ohr in allen seinen Schichten als unterempfindlich,

so dass etwa die doppelte Strahlendosis zur Hervorbringung einer bestimmten Veränderung nötig war, wie vor der Stauung. Schon am nächsten Tage war nach dem Verstreichen des Oedems die Empfindlichkeit wieder die normale. Hierdurch konnte also zur Evidenz bewiesen werden, dass ein starker Austritt von Flüssigkeit in die Gewebsspalten die Resistenz der Zellen sehr wesentlich erhöht, offenbar deshalb, weil sie auseinander gedrängt werden, und auf jede einzelne eine geringere Strahlenmenge entfällt als sonst, vielleicht auch infolge eines direkt schützenden Einflusses des Wassers. Wenn man aber dasselbe Verfahren etwa 1 Woche hindurch fortsetzt und nur 2—3 Stunden täglich die Stauung unterbricht, um eine zu schwere Ernährungsstörung, die zu Nekrose führen würde, zu vermeiden, so sammeln sich die Leukocyten im Gewebe in grosser Zahl an, zerfallen reichlich, was sich an einer enormen Menge von Chromatintrümmern erkennen lässt, und nun ist abermals eine Ueberempfindlichkeit vorhanden, die sich durch einen rascheren und tieferen Zerfall — namentlich des Coriums und der Subcutis — kund giebt. Diese Methode bildet also insoferne eine Ausnahme, als bei ihr zuerst eine Erhöhung, dann eine Erniedrigung der Resistenz zu erzielen ist, nicht umgekehrt, wie sonst. Bei weiterer Fortsetzung des Verfahrens kommt es allerdings wieder offenbar auf dem Wege der Anpassung zu einer Vermehrung der Widerstandsfähigkeit.

Wie durch die Stauung konnte auch durch temporäre Verminderung der Blutzufuhr, durch öftere Erzeugung kurzdauernder, aber möglichst vollständiger künstlicher Blutleere erst eine Vermehrung, dann eine Verminderung der Sensibilität des Gewebes gegen die Radiumwirkung hervorgerufen werden. Zu diesem Zwecke wurden ebenfalls Kaninchenohren als das bequemste Testobjekt zwischen zwei Brettchen gequetscht, bis das Blut thunlichst ausgepresst war, dann eine Gummiligatur nach Art des Esmarch'schen Schlauches um die Ohrwurzel geschlungen und nach $^1/_2$ Stunde wieder entfernt. Der Anämie folgte stets eine lebhafte Hyperämie, die längere Zeit anhielt, und gerade der reaktiven Gefässüberfüllung nach der Absperrung des Blutes mag das Wachstum der Reteepithelien zuzuschreiben sein, welches binnen 2 Wochen zu einer merklichen Verdickung der Epidermis führte. Das Corium wurde wenig verändert. Dementsprechend blieb seine Resistenz gegen die Bestrahlung an-

nähernd normal, während die Epidermis gegen kleine Dosen empfindlicher wurde. Bei weiterer Fortsetzung der Behandlung trat aber auch hier Anpassung und parallel damit eine Steigerung der Widerstandsfähigkeit des Epitheles auf.

Wenn jedoch statt der temporären, hochgradigen Anämie eine mässige, aber lange anhaltende, mehrere Tage dauernde, angewendet wurde, so war eine nicht unbeträchtliche Ueberempfindlichkeit, speciell des Coriums, die Folge. Auch die Epidermis war — freilich weniger prägnant — sensibilisiert.

Am deutlichsten trat die Abnahme der Resistenz bei schwachen Dosen zu Tage (d. h. bis zu $^1/_2$ stündigen Expositionen). Wurde die Bestrahlung erst unmittelbar nach der Beendigung der Anämisierung vorgenommen, so war die Differenz geringer, als wenn die Blutleere noch in die Expositionszeit fiel; noch mehr sank sie, wenn die Anämisierung erst nach der Belichtung begonnen wurde. Daraus geht hervor, dass die Schädigung der Zellen durch die längere Herabsetzung der Ernährung wohl eine gewisse Rolle spielt, dass aber neben ihr als nicht zu unterschätzender Faktor auch die Abnahme der Blutmenge in Betracht zu ziehen ist. Zum mindesten scheint die Verminderung des Flüssigkeitsgehaltes der Gewebe nicht gleichgiltig zu sein, möglicherweise kommt dem Blute aber noch eine besondere Schutzkraft zu, deren das anämisierte Gewebe beraubt wird. Dementsprechend wird auch bei langer kontinuierlicher Anämisierung vor allem der vaskularisierte Teil, das Bindegewebe, sensibilisiert, während nach fraktionierter Anwendung der Blutleere, wie erwähnt, hauptsächlich infolge der reaktiven Hyperämie das Epithel fast ausschliesslich wuchert und empfindlicher wird.

Einen wichtigen Unterschied zwischen den Konsequenzen der thermischen und der drei angeführten „mechanischen" Reize möchte ich noch hervorheben. Während nach den Kälte- resp. Wärmetraumen das Umsichgreifen der radiogenen Nekrosen, wie es nach starken Dosen stattfindet, beträchtlich erleichtert und vermehrt war, konnte eine ähnliche Zunahme weder durch Stauung noch durch Anämisierung oder Beklopfen in einem merklichen Grade erzielt werden. Da auch bei der Wundheilung trotz grosser Empfindlich-

keit des jungen, neugebildeten Gewebes gerade die Progredienz der Mortifikation bei weitem nicht so gesteigert war, wie nach Kältetraumen, so ist wohl der Schluss berechtigt, dass die von den thermischen Reizen geschädigten Zellen eine Art von Sonderstellung einnehmen, indem sie unter dem Einflusse des Radiums auf die Umgebung schädlicher einwirken, als normales Gewebe, wie wir dies bereits ausgeführt haben. Dass nicht eine erhöhte Empfindlichkeit der den Radiumnekrosen benachbarten Gewebsteile, die ja ebenfalls durch die thermischen Reize verändert wurden, die Ursache des Fortschreitens bildet, war schon deshalb anzunehmen, weil nachträgliches Gefrieren der vorher in normalem Zustande bestrahlten Haut, wie wir gesehen haben, nicht die sekundäre Vergrösserung des Bestrahlungseffektes steigert, wie die Belichtung des vorher gefrorenen Gewebes im Stadium der deutlichen Reaktion dies thut.

Eine wesentliche Ergänzung zu den bisher besprochenen Methoden, welche eine willkürliche Beeinflussung der Empfindlichkeit des Gewebes gegen die Radiumstrahlen nach verschiedener Richtung hin gestatteten, stellen die Versuche, dasselbe Ziel durch chemische Noxen zu erreichen, dar. Sie zerfallen in 2 Gruppen, die sich prinzipiell von einander unterscheiden, je nachdem, ob Substanzen gewählt wurden, welche schon an und für sich ähnliche Erscheinungen an den Geweben hervorrufen, wie die Bestrahlung selbst, oder andere Körper, welche Entzündungen bewirken, die von der radiogenen sich beträchtlich unterscheiden. Diese letzteren Mittel lassen sich wieder in 2 Kategorien einteilen, in solche, die unter dem Einflusse der Strahlen erst jene Eigenschaften gewinnen, die sie zur Sensibilisierung der Gewebe befähigen und andere, die in diesen aus eigener Kraft Reaktionen auslösen, welche die Wirkung des Radiums begünstigen.

Die letztgenannten Substanzen schliessen sich bezüglich der Vorgänge, auf welchen die durch sie veranlasste Zunahme der Empfindlichkeit basiert, unmittelbar an die thermischen und mechanischen Reize an. Als Testobjekte wurden die beiden bekanntesten Mittel, welche aseptische Entzündungen hervorzurufen im Stande sind, verwendet: Crotonöl und Terpentinöl.

Ganz leichte Einreibungen mit diesen Flüssigkeiten, von denen namentlich die erstere nur in ganz minimalen Quantitäten (tropfenweise) gebraucht werden durfte, führten bei täglich 2—3 maliger

Wiederholung der Procedur nach 2—3 Wochen zu einer nicht unbeträchtlichen Hyperplasie der Epidermis (ohne Riesenzellenbildung), während das Corium, das nur mässige Entzündungserscheinungen zeigte, sich nicht besonders verdickte. Dementsprechend war das Epithel des Rete Malpighii überempfindlich, weniger schon das der Haarbälge und Hautdrüsen, fast gar nicht jedoch das subepidermale Bindegewebe. Wurden die Einreibungen mit grösseren Flüssigkeitsmengen, intensiver und länger andauernd vorgenommen, so traten Nekrosen der Epidermis, die auch auf die oberen Schichten des Coriums übergriffen, nach wenigen Tagen auf, es entstanden dichte Leukocyteninfiltrate an der Grenze des mortificierten Gebietes. In diesem Stadium konnte man den mächtigen sensibilisierenden Einfluss der angesammelten Rundzellen studieren, welche namentlich die Reaktion des Coriums auf die Bestrahlung recht wesentlich verstärkten und zwar nach mehr als 1stündigen Expositionen, sowohl durch Förderung der Tiefenwirkung wie durch Abkürzung der Latenzzeit, nach $^1/_4$—$^1/_2$stündigen aber nur durch Erhöhung des Wirkungsgrades der betreffenden Dosis, indem z. B. schon $^2/_3$ der sonst nötigen Belichtungszeit genügte, um Nekrosen hervorzurufen.

Insbesondere nach mittelkräftigen Einreibungen mit Terpentinöl, nach denen keine Nekrose der Epidermis eintrat, das Corium aber sich sehr stark entzündete, war der Unterschied zwischen der Resistenz des Coriums und der Epidermis fast völlig aufgehoben; sie wurden ziemlich gleichzeitig nach $^1/_2$stündigen Bestrahlungen zerstört und führten zu einer relativ tiefgreifenden Radiumnekrose; dagegen war die Steigerung des Effektes längerer Expositionen weniger auffallend, weil das entzündliche Infiltrat in diesem Falle nicht so tief reichte, wie sonst, wenn durch Terpentinöl Mortifikationen hervorgerufen worden waren.

Eine Herabsetzung der Empfindlichkeit des Gewebes gegen die Radiumstrahlen konnte am besten durch fortgesetzte intensive Einreibungen von Crotonöl oder Terpentin erzielt werden. Zuerst traten Nekrosen auf, die sich wieder abstiessen, worauf der Substanzverlust zu heilen begann; dann wurde das junge Gewebe wieder nekrotisch und die Wunde vergrössert, worauf die Regeneration abermals einsetzte. Dieser Vorgang wiederholte sich mehreremale, bis schliesslich trotz weiterer

Reizung des Gewebes eine Benarbung sogar mit keloidartiger Wucherung des Bindegewebes und Verdickung der Epidermis zu Stande kam. Die betreffende Hautstelle war nun gegen die Radiumbestrahlung ebenso unterempfindlich, wie nach protrahierter Kältebehandlung. Also auch hier zeigte es sich, dass der Anpassungsprocess an ganz anders geartete Traumen trotz vermehrten Wachstums die Gewebe gegen die Radiumwirkung resistenter zu machen, also „relativ" zu immunisieren vermag. Länger dauerte es, bis das mildere Verfahren, das nur die Epidermis sensibilisierte, zur Unterempfindlichkeit führte. Dann begann das Corium empfindlicher zu werden, so dass, wie nach fortgesetztem Beklopfen, auch hier schliesslich die Differenzen der Reaktionsfähigkeit zwischen Epithel und Bindegewebe schwanden. Als wichtigstes Ergebnis dieser Versuche wäre hervorzuheben, dass der Effekt der chemischen Reize dem der mechanischen nahe kommt und gleich letzterem von jenem der thermischen Traumen in einem Punkte sich unterscheidet, nämlich darin, dass es nicht gelingt, ein so mächtiges Umsichgreifen der radiogenen Zerfallsprocesse zu erzeugen, wie es insbesondere durch die Gefriermethode möglich war.

v. Tappeiner[1]) und seine Schüler sowie Dreyer[2]) u. A. haben für Licht, Kothe[3]) für Röntgenstrahlen den Nachweis erbracht, dass die Anwesenheit von fluorescierenden Substanzen im Gewebe die Empfindlichkeit derselben gegen die genannten Strahlenarten erhöht. Ich konnte seinerzeit berichten, dass Lecithin, welches der Radiumkapsel längere Zeit hindurch exponiert wurde, nicht nur, wie Schwarz bereits beobachtet hatte, zersetzt wird, sondern auch die Eigenschaft erhält, das Gewebe ähnlich zu verändern, wie dies unter den Einflüssen der Strahlen selbst geschieht. Infolgedessen war es naheliegend, Eosin- und Lecithininjek-

1) Jodlbauer und v. Tappeiner, Ueber die Beteiligung des Sauerstoffs bei der photodynamischen Wirkung fluorescierender Stoffe. Münch. med. Wochenschr. Nr. 26. 1904.

2) Dreyer, Lichtbehandlung nach Sensibilisierung. Dermatolog. Zeitschr. 1903. Bd. 10.

3) Kothe, Ueber den Einfluss photodynamischer Substanzen auf die Wirkung der Röntgenstrahlen. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 40.

tionen zu Sensibilisierungszwecken zu verwenden.

Ich habe bereits in der oben citierten Publikation[1]) über einen Teil der Ergebnisse soweit referiert, dass ich mich hier auf eine kurze Rekapitulation des dort Mitgeteilten beschränken kann und nur die neuen Resultate an geeigneter Stelle etwas ausführlicher zu erörtern brauche. Das Eosin wurde nur in 1⁰/₀₀—1 % alkoholischer Lösung entweder der Haut aufgepinselt oder intra- resp. subkutan injiciert. Das Aufpinseln blieb erfolglos, intrakutane Injektionen aber erhöhten die Wirkung der Radiumstrahlen auf die Kaninchenhaut, wenn die Einspritzung unmittelbar, oder höchstens 2—3 Tage vor der Applikation der Kapsel vorgenommen wurde, aber nur nach langer (mindestens 6—12stündiger) Exposition, die umso mehr ausgedehnt werden musste, je schwächer das Radiumpräparat war; dabei erwies sich die Dauer der Bestrahlung als derjenige Faktor, von dem die Stärke der „Sensibilisierung" am meisten abhängt (d. h. mehr als von der Konzentration der Eosinlösung, oder der Strahlungsintensität). Injektionen vorbestrahlter Eosinlösungen in normales Gewebe, oder unveränderten Eosins in vorbestrahles Gewebe hatten keinen Effekt.

Nach Interpolation von Gazebäuschchen zwischen Kapsel und Haut wurde entsprechend der Herabsetzung des Gesamteinflusses der Strahlen auch die Sensibilisierung durch das Eosin vermindert, nach Zwischenschaltung von Stanniolplättchen blieb sie dagegen in auffallend tiefen Schichten wirksam, indem gerade die penetrationsfähigsten Strahlen am wenigsten geschwächt wurden. Als neue Thatsache kommt aber nun hinzu, dass Injektionen bestrahlten Eosins in bestrahltes Gewebe ebenso gut sensibilisierend wirken, wie die gemeinsame und gleichzeitige Belichtung des Eosins und des Gewebes bei der Bestrahlung der Haut unmittelbar nach der Einspritzung der Lösung. Dies beweist, dass der „sensibilisierende" Einfluss des Eosins nicht etwa auf einer Transformation der Strahlen in eine biologisch wirksamere Form beruht, sondern auf Eigenschaften des Eosins, die es unter dem Einfluss des Radiums gewinnt und vermöge deren es die pathologischen Processe, welche von letzterem in den Zellen hervorgerufen werden,

1) Zur lokalen Sensibilisierung und Immunisierung der Gewebe gegen die Wirkung der Radiumstrahlen. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 27 u. 28. 1905.

fördert, d. h. verstärkt und beschleunigt. Fraglich war noch, ob es sich hiebei, wie wir auf Grund der Untersuchungen Straub's vermuteten, um eine Oxydationswirkung handelte, oder um einen anderen, unbekannten Vorgang. Zur Entscheidung wurde folgendes Experiment angestellt. Einer 1 % Eosin-Lösung wurde während der Bestrahlung wiederholt durch Schütteln mit Luft neuer Sauerstoff zugeführt, aus einer zweiten durch vorsichtiges Erwärmen die Luft nach Möglichkeit ausgetrieben, beide Portionen isoliert durch ein dünnes Deckgläschen bestrahlt, welches bei der 2. Lösung den Zweck hatte, einen luftdichten Abschluss zu bilden, bei der anderen aber nur deshalb interpoliert wurde, um die Intensität der Bestrahlung in beiden Fällen gleich zu gestalten. Darauf wurde die sensibilisierende Wirkung beider Lösungen geprüft und es zeigte sich, dass diejenige, welcher mehr Sauerstoff zugeführt worden war, einen merklich stärkeren Effekt hatte, als die andere. Dieser Versuch scheint mir sehr zu Gunsten der Straub'schen Anschauungen zu sprechen.

Welche Rolle die Fluorescenzfähigkeit des Eosins bei dem ganzen Processe spielt, ist vorläufig noch unentschieden, jedenfalls ist sie nicht eine direkte, so dass etwa ein im Eosin vom Radium erzeugtes Fluorescenzlicht durch seine biologische Wirkung die des Radiums verstärkt, oder es ist zum mindesten dieser Faktor nicht der einzige.

Das histologische Bild der Radiumdermatitis nach der Sensibilisierung differierte gegen jene bei normalem Gewebe qualitativ nicht wesentlich, nur die Entzündungserscheinungen (Leukocytose und Hyperämie) waren relativ stärker ausgeprägt. Dagegen sprang sehr in die Augen, dass das sensibilisierte Gewebe nach kürzerer Latenzzeit in grösserem Umfange rascher und vollkommener zerfiel, als das normale nach der gleichen Strahlendosis. Die Verstärkung entsprach mehr einer Steigerung der Intensität als einer Verlängerung der Dauer der Bestrahlung, d. h. sie glich mehr jenem einer stärkeren Kapsel bei gleich langer Exposition, als dem einer gleich-kräftigen Strahlenquelle bei längerer Belichtung. 1—2tägige Belichtungen, nach denen es später zur Propagation des radiogenen Gewebszerfalles an der Hautoberfläche kommt, zeigten nach den Eosininjektionen ein eigenartiges Verhalten, indem die Ausbreitung in dem mit der Lösung infiltrierten Gebiete sehr früh und nach relativ

geringen Dosen erfolgte. Dementsprechend nahm das Ulcus unter gewissen Bedingungen die Gestalt der durch das Eosin hervorgebrachten Rötung an, während es sonst kreisförmig zu sein pflegte. Es gelang auf diese Weise ovale, rechteckige und dreieckige Nekrosen zu erzeugen, doch blieben dieselben nur dann längere Zeit in ihrer Form erhalten, wenn man ein so grosses Feld injicierte, dass seine Grenzen etwas ausserhalb jenes Kreises fielen, bis zu welchem sich die Wirkung der Radiumkapsel ohne Sensibilisierung ausgedehnt hätte. In jedem anderen Falle stellte sich binnen kurzem die Kreisform wieder her. War die Injektion eine zu umfangreiche gewesen, so schritt das Ulcus nach allen Seiten hin gleichmässig etwas weiter vor, als normaler Weise, war sie zu klein ausgefallen, so wurde der infiltrierte Bezirk zwar rascher zerstört, doch überschritt die Nekrose alsbald die Grenzen und ergänzte sich zu ihrer gewöhnlichen Gestalt.

Bei Anwendung mehrfach wiederholter Bestrahlungen (Applikation in dosi refracta) war die sensibilisierende Wirkung der Eosininjektionen eine viel geringere, als nach kontinuierlicher Exposition von gleicher Gesamtdauer. Dagegen sei besonders hervorgehoben, dass die Unterschiede zwischen dem Effekte der kontinuierlichen und diskontinuierlichen Bestrahlung nach der Sensibilisierung quantitativ grösser waren, während wegen der grossen Energiemengen, welche nötig sind, um überhaupt eine Sensibilisierung durch Eosin zu erreichen, von einer elektiveren Wirkung der Dosis refracta nicht die Rede sein konnte. Der qualitative Unterschied war also weniger ausgeprägt.

Ausser mit Eosinlösungen war eine Vermehrung der Empfindlichkeit auch mit 10% Lecithinaufschwemmungen erzielt worden, aber ebenfalls nur nach langen (mindestens 12stündigen) Bestrahlungen. Die Injektion unveränderten Lecithins in normales Gewebe hatte keine entzündliche Veränderung zur Folge, wenn nicht etwa durch zu pralle Infiltration eine Ernährungsstörung hervorgerufen wurde. Was jedoch die Konsequenzen der Lecithineinspritzungen in vom Radium verändertes Gewebe anbelangt, so muss ich meine früheren Angaben, dass auch hier keine Verstärkung des Effektes zu Stande kommt, dahin ergänzen, dass unter gewissen Umständen auch reines Lecithin eine solche zu bewirken vermag und zwar dann, wenn man eine ganz schwache Auf-

schwemmung (1—2%) zur Infiltration benützt. Offenbar vermag das reagierende Gewebe die weniger koncentrierten Aufschwemmungen leichter zu zersetzen und dadurch wirksam zu machen, während die koncentrierteren widerstandsfähiger sind, weil das Lecithin aus ihnen in gröberen Flocken ausgefällt wird.

Wir kommen auf diesen Umstand noch später zu sprechen.

Es erübrigt nun noch jener Substanzen zu gedenken, welche schon an und für sich bei der Einverleibung in das Gewebe an demselben ähnliche Veränderungen hervorrufen, wie die Strahlen selbst, also im Stande sind, die biologische Wirkung der letzteren zu imitieren. Nur wenn sie in schwachen Koncentrationen oder in Modifikationen, in denen sie allein noch keinen Effekt haben, verwendet werden, kann man ihren Einfluss einen „sensibilisierenden" nennen, ist diese Grenze überschritten, so handelt es sich um eine Kombination zweier analog wirkender Reize.

Es kommen folgende Stoffe in Betracht:

Bestrahltes oder oxydiertes, oder mit Ricin, resp. (bei Lichtzutritt) mit Salzsäurepepsin behandeltes Lecithin in 1—10% Aufschwemmungen, ferner 1—2% wässrige Cholinlösung eventuell auch salzsaures Cholin von gleicher Koncentration, endlich (nach Schlachta) stark verdünnte Säuren (Salzsäure), oder Alkalien (Kalilauge).

Bezüglich des Lecithins wäre speciell zu bemerken, dass seine Wirkung nicht nur von der Koncentration, sondern auch von der Intensität der Veränderung, welche durch die Vorbehandlung erzeugt wurde, abhängt, während bei den übrigen Körpern eine derartige Komplikation nicht existiert. Die Injektion dieser Substanzen ruft eine Verstärkung der Strahlenwirkung in jeder Beziehung hervor und ähnelt diesbezüglich am meisten dem Effekte der Eosineinspritzungen. Zum Unterschiede von den Injektionen reinen Lecithins ist bei jenen des vorbehandelten keine so grosse Strahlenmenge nötig, um eine Sensibilisierung überhaupt zu erreichen; wenn die Zersetzung eine genügende war, so werden schon die kleinsten Strahlendosen verstärkt. Letzteres ist beim Cholin, sowie bei den schwachen Säuren und Alkalien immer der Fall.

Mit den Injektionen vorbestrahlten Eosins haben die Einspritzungen dieser Mittel noch eine besondere Aehnlichkeit, sie müssen nicht zur Zeit der Belichtung bereits dem Gewebe einverleibt sein, sondern sie können auch einige

Zeit nachher appliciert werden. Dass sie aus diesem Grunde sehr bequeme Sensibilisatoren sind, ist leicht einzusehen. Werden die Substanzen wiederholt injiciert, so kommt es auf die Grösse der Dosen und der Intervalle zwischen den einzelnen Einspritzungen an, ob eine Erhöhung oder eine Herabsetzung der Empfindlichkeit des Gewebes zu Stande kommt[1]. Wählt man die Mengen gross und die Zwischenzeiten klein, so resultiert eine Verminderung der Resistenz, im entgegengesetzten Falle eine Vermehrung derselben, eine relative Immunisierung. Letztere kann durch Injektionen vorbestrahlten Eosins nicht erreicht werden.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass ausser durch die besprochenen Verfahren auch durch die Radiumstrahlen selbst die Gewebe gegen den Einfluss derselben unterempfindlich gemacht werden können. Während eine Sensibilisierung nicht möglich ist, d. h. einfache kontinuierliche Bestrahlung von keinem anderen Modus an Wirksamkeit übertroffen wird, gelingt es, das Gewebe durch die Bestrahlung gegen dieselbe relativ zu immunisieren. Dies ist auf zweifache Weise durchführbar; entweder indem man Expositionen, welche an und für sich die Haut wohl zu leichter Entzündung bringen, aber nicht zerstören, d. h. für Kaninchenhaut und bei Radiumpräparaten von der Stärke meiner Kapseln Bestrahlungen von 5—10 Minuten Dauer in zeitlichen Abständen wiederholt, welche grösser sind als die Latenzzeit und die Periode der zunehmenden Reaktion, also 4—6 Wochen betragen müssen. Dann ist der Effekt der vorhergehenden Bestrahlung im Abklingen und das Gewebe, wie wir bereits früher gesehen haben, weniger empfindlich geworden. Durch 3—4 malige Wiederholung dieses Vorganges kann die Resistenz namentlich für kleine Strahlenmengen ($^1/_4$—$^1/_2$ stündige Expositionen) beträchtlich erhöht werden, vor allem wird die Epidermis bedeutend schwerer nekrotisch (nach der $1^1/_2$ fachen Bestrahlungsdauer).

Rascher, als diese langwierige Methode führt eine andere,

---

1) Dies gilt natürlich nur für lokale Injektionen, ob auch für solche am Orte der Wahl, ist noch unentschieden, da die diesbezüglichen Experimente noch nicht abgeschlossen sind.

über die ich bereits in früheren Publikationen[1]) berichten konnte, zum Ziele. Wenn man nämlich an einem Tage 10—12 mal 1 Minute währende Belichtungen in 1 stündigen Pausen vornimmt und dies an 4—6 Tagen wiederholt, so erhält man nach etwa 16 tägiger Latenz eine Dermatitis mit Schuppung und leichter Rötung, mit Verstärkung des Haarwuchses und Verdickung der Epidermis. Auffällig ist nun, dass trotz der deutlichen Vermehrung der Reteepithelien dennoch in diesem Stadium keine deutliche Ueberempfindlichkeit eingetreten ist.

Wenn jedoch die Reaktion ihren Höhepunkt überschritten hat, was etwa am 21.—24. Tage der Fall zu sein pflegt, so zeigt sich eine deutliche Unterempfindlichkeit der Cutis gegen weitere Bestrahlungen ungefähr im selben Ausmasse, wie nach dem vorerwähnten, langsameren „Immunisierungsverfahren".

Keine der beiden Methoden vermochte jedoch gegen starke Dosen eine nennenswerte Resistenzerhöhung hervorzurufen.

Wenn wir die Gesamtheit der im Vorstehenden besprochenen Versuche über die willkürliche Beeinflussung der Empfindlichkeit der Gewebe gegen die Radiumstrahlen überblicken, so ist vor allem hervorzuheben, dass eine Herabsetzung der Resistenz sowohl durch Veränderungen des Gewebes selbst wie auch ohne solche, durch Mittel, welche den Process der biologischen Strahlenwirkung direkt verstärken, erzielt wurde, während eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit nur durch Gewebsalterationen zu Stande kam. Von letzteren wirkten sensibilisierend:

1) alle das Wachstum fördernden Reize,
2) alle die Zellen schädigenden und zur Degeneration bringenden Traumen:

hingegen immunisierend: die Anpassungsvorgänge an die gesetzten Läsionen.

Nicht selten konkurrierten zwei konträr wirkende Faktoren, z. B. regeneratives Wachstum und Anpassung an die verwendeten Reize. In diesen Fällen war bald ersteres (z. B. bei den Wucherungen nach Kältenekrosen), bald die letztere (z. B. bei der Hyperplasie nach oft wiederholtem Gefrieren, oder bei der am Schlusse

---

1) Centralbl. f. Chir. 1904. Nr. 43 und Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 27 u. 28.

erwähnten Immunisierung durch Radiumstrahlen) von überwiegender Bedeutung.

Es ist jedoch zu bemerken, dass Zellen, die sich rasch vermehren, nur dann gegen die Radiumwirkung weniger empfindlich sind, wenn sie auch an die Wachstumsreize insoferne angepasst sind, als sie auf dieselben nur schwer mit einer weiteren Steigerung ihrer Wucherung antworten. Es wäre naheliegend, anzunehmen, dass vielleicht das Zellteilungsorgan selbst es ist, welches von den Strahlen am meisten angegriffen wird und das erst allmählich widerstandsfähiger werden muss, wenn die Zelle resistenter werden soll. Dafür spricht, dass sich letztere an gewisse Traumen anpassen kann, ohne an Empfindlichkeit gegen Wachstumsreize, wie gegen die Radiumbestrahlung einzubüssen. (Vgl. das Verhalten des jungen Epidermisepitheles bei der Regeneration nach Kältenekrosen).

Unter dieser Voraussetzung wäre es auch zu verstehen, warum eine Strahlendosis, welche normales Gewebe nur in seinem Wucherunsvermögen beeinträchtigt, in abnorm rasch wachsenden Geweben den Untergang der Zellen herbeiführt. Bei ersteren führt der Angriff auf das Teilungsorgan nur zu Hemmung der Funktion desselben, bei letzteren aber hat dieses einen so mächtigen Einfluss erlangt, dass jede schwere Störung, die es betrifft, das Leben der ganzen Zelle bedroht. Allein es wäre ebensogut möglich, dass das Teilungsorgan nicht von den Strahlen direkt geschädigt wird, sondern durch toxische Substanzen, welche infolge einer Art von photochemischer Wirkung entstehen (Schaper), die speciell für den Geschlechtsapparat der Zelle deletär sind und gegen welche letzterer widerstandsfähiger werden muss, soll eine Erhöhung der Resistenz stattfinden. Die Annahme eines „indirekten“ Einflusses ist mit der Thatsache der Latenz, der allmählichen Entwickelung der Erscheinungen besser zu vereinigen. Vor allem aber spricht dafür der Umstand, dass nicht das Sistieren des Wachstums, sondern die Aufhebung der Steigerungsfähigkeit desselben mit der Unterempfindlichkeit gegen Radiumstrahlen parallel geht, während andererseits die Proliferationsfähigkeit keinen absoluten Gradmesser für die Empfindlichkeit der Gewebe abgiebt.

E. Wirkung der Radiumstrahlen auf pathologische Gewebe.

Therapeutische Bestrebungen waren es vor allem, die zur Erforschung der biologischen Strahlenwirkung veranlassten; ihnen verdanken wir naturgemäss in erster Linie unsere Kenntnis von dem Einflusse der Strahlen auf die pathologischen Gewebe. Da es hauptsächlich oberflächliche Gebilde waren, welche der Radiumbehandlung unterzogen wurden, so konnten die meisten Erfahrungen auf diesem Gebiete von Dermatologen gesammelt werden. Von ihrer Seite liegen auch bereits zahlreiche Berichte über den Einfluss der Strahlen auf die mannigfachsten Hautaffektionen vor, sodass eine detaillierte kasuistische Besprechung meiner eigenen Resultate an dieser Stelle überflüssig erscheint. Ueber einen Teil derselben wurde bereits ausführlich in einer früheren Publikation [1]) referiert. Wir wollen uns daher mit einer kurzen Statistik begnügen und nur die in den Rahmen dieser Arbeit fallenden Beobachtungen von mehr allgemein biologischem Interesse etwas eingehender erörtern. Im Ganzen hatte ich bisher Gelegenheit 15 mal maligne Tumoren (14 Carcinome und 1 Melanosarkom) ferner 8 Angiome, die dreimal mit Cavernomen kombiniert waren, 6 Naevi pigmentosi, 3 Narbenkeloide, 10 Fälle von Lupus (meist des Gesichtes) und 1 Ulcus tuberculosum linguae, also 43 Patienten mit Radium zu behandeln.

Von den malignen Tumoren wurden 4 Ulcera rodentia zum Verschwinden gebracht. Ein markstückgrosses Ulcus rodens der Nase wurde in einer Sitzung an drei Stellen je eine Stunde bestrahlt, worauf die infiltrierten Ränder einschmolzen, eine leichte Radiumverbrennung entstand und nach sechs Wochen die vollständige Heilung mit glatter, blasser Narbe erfolgte.

Sonst wurden die Ulcera rodentia stets in Abständen von 6—8 Tagen je 20—30 Minuten lang belichtet, zwei derselben schwanden nach 2—3 maliger Wiederholung dieser Behandlung und sind bisher nach mehr als Jahresfrist gleich dem oben erwähnten Falle recidivfrei geblieben. Ein viertes, das am Oberlide sass, kam ebenfalls binnen zwei Monaten zur Ueberhäutung, doch bildeten sich nach einem weiteren Vierteljahre kleine Knötchen unter der Epidermis, welche schliesslich von Neuem ulceriert wurde. Wiederholte Bestrahlungen brachten auch diese kleinen Geschwürchen zur Heilung, vermochten aber die Knötchen nicht zu beeinflussen. Ob es sich

1) Deutsche med. Wochenschr. Nr. 42. 1904.

in diesem Falle um ein Recidiv in Form eines subkutanen Scirrhus, oder nur um eine narbige Wucherung des Bindegewebes handelte, konnte nicht festgestellt werden, da eine Probeexcision vorerst nicht zugelassen wurde. Das Oberlid zeigt jetzt 16 Monate nach der ersten Bestrahlung eine geringe narbige Schrumpfung, ist jedoch vollständig gebrauchsfähig.

Bei allen übrigen Formen des Carcinoms waren ausgedehnte Infiltrate — z. T. zerfallen, z. T. mit Drüsenmetastasen — vorhanden, und es konnten bei ihnen ebenso wie bei einem weit vorgeschrittenen Melanosarkom nur lokale Abflachungen, nie jedoch eine wirkliche Heilung erzielt werden. Hie und da wurde sogar ein stärkeres Wachstum des Tumors in der Umgebung des belichteten Gebietes, bei einem anfangs recht günstig beeinflussten Lippencarcinome das Auftreten grosser Drüsenmetastasen beobachtet.

Jedenfalls geht daraus hervor, dass wir nur ganz oberflächliche und cirkumskripte maligne Affektionen mit sicherer Aussicht auf Erfolg der Radiumbehandlung unterziehen können, wie wir bereits an anderer Stelle (Med. Klin. 1905 Nr. 13) berichtet haben.

Nur einmal hatte ich Gelegenheit, einige bestrahlte Carcinomknötchen, die der Haut einer mit inoperablem Drüsenkrebs der Mamma behafteten Patientin entstammten, mikroskopisch zu untersuchen. Nach den Experimenten von Exner[1]) und Blauel[2]) an menschlichen Tumoren und von Apolant[3]) am Mäusecarcinome gehen die Tumorzellen unter dem Einflusse des Radiums leicht zu Grunde, doch herrscht bezüglich der Art und Weise, wie dies geschieht, bei den genannten Autoren keine Uebereinstimmung. Exner vertritt die Ansicht, dass die Zellen selbst weniger direkt geschädigt werden, sondern mehr sekundär durch Wucherung des Bindegewebes der Umgebung, das sie erdrückt oder aufzehrt. Als Adjuvans nimmt er primäre Gefässläsionen an. Blauel neigt hingegen mehr der Ansicht zu, dass es sich um eine elektive Zerstörung der specifischen Tumorzellen selbst handelt. Auf Grund meiner histologischen Befunde bei dem erwähnten Falle sowie nach

1) Exner, Ueber die Art der Rückbildung von Carcinommetastasen unter der Einwirkung der Radiumstrahlen. Wien. klin. Wochenschr. 1904. Nr. 7 und Ueber die bisherigen Dauerresultate nach Radiumbehandlung von Carcinomen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 75.

2) Blauel, Experimentelle Untersuchungen über Radiumwirkungen. Diese Beiträge Bd. 45.

3) Apolant, Ueber die Einwirkung von Radiumstrahlen auf das Carcinom der Mäuse. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 13. 1904.

Analogie meiner Ergebnisse bei der Bestrahlung des normalen Gewebes glaube ich ausschliessen zu können, dass eine reaktive Hyperplasie des Bindegewebes bei dem Processe eine aktive Rolle spielt. Beim Carcinome gehen die Epithelien so wie in der Epidermis durch die unmittelbare Wirkung der Strahlen zu Grunde. An ihre Stelle tritt das junge Bindegewebe, welches berufen ist, die entstehende Lücke im Gewebe auszufüllen. Es entwickelt sich somit eine Art von Regenerationsvorgang, durch welchen das erkrankt gewesene Gebiet in eine Narbe umgewandelt wird. Während Blauel negiert, dass die Schädigung der Gefässe irgend einen Einfluss auf den Process besitzt, da er bei den von ihm angewandten Dosen keine Veränderungen an den Endothelien konstatieren konnte, scheint mir dies keineswegs immer zuzutreffen. Bei dem von mir untersuchten Carcinome fanden sich an der Grenze des Reaktionsgebietes ziemlich reichliche Blutungen und entsprechende Degenerationen an der Intima der Gefässe. Es dürfte hier, wie ich es beim normalen Gewebe gefunden habe, im Wesentlichen von der Art der Bestrahlung abhängen, namentlich von der Stärke der Kapsel und von der Dauer der Exposition, in welchem Grade Gefässläsionen an der Zerstörung der Tumorzellen mitwirken.

Wesentlich bessere Resultate als beim Carcinome wurden bei der Behandlung der gutartigen Affektionen erzielt. 5 Angiome der Cutis, von denen 2 sehr ausgedehnt und multipel waren, schwanden nach 3—4 maliger Bestrahlung von je 10—15 Minuten Dauer, teils ohne jeden Zerfall der Epidermis, teils nach leichten oberflächlichen Verbrennungen, die jedoch das kosmetische Resultat in keiner Weise beeinträchtigten. Einer dieser Fälle war schon wiederholt mit Kauterisation und Excision behandelt worden, aber stets binnen wenigen Wochen recidiviert. Nach der ersten Bestrahlung vor mehr als Jahresfrist heilte das Angiom binnen zwei Monaten aus. Vor kurzem wurde mir der Patient (es handelte sich um ein dreijähriges Kind) wieder gebracht, weil sich eine kleine Rötung in der Umgebung der alten Narbe gebildet hatte. Hier war der Erfolg der Radiumtherapie jenem der früher angewandten Methoden entschieden überlegen gewesen.

Etwas schwieriger gestaltet sich die Behandlung von Cavernomen, die ich dreimal vorzunehmen Gelegenheit hatte. Es waren dies Fälle, in denen ausser der oberflächlichen Angiombildung auch noch eine Erweiterung tiefer gelegener venöser Hohlräume vorhanden war.

Während ich anfangs selbst durch energische Bestrahlungen, die zu Hautverbrennungen führten, keine Erfolge zu erzielen vermochte. änderte sich dies, als ich systematisch die Cavernome durch Kompression anämisierte und die Kapsel ihnen in diesem Zustande auflegte. Es unterliegt keinem Zweifel, dass man auf diese Weise Cavernome von etwa 1 cm Dicke zur Obliteration zu bringen vermag. Mir waren diese Beobachtungen auch aus dem Grunde interessant, weil sie die schon früher erwähnte Thatsache bestätigen, dass die reichliche Füllung der Gewebe mit Blut die Wirkung der Strahlen beeinträchtigt.

Für kleine Naevi, welche nicht mehr als Thalergrösse besitzen. erwies sich die Radiumtherapie ebenfalls als geeignet, nur war die Dauer der Kur eine sehr lange, da die Bestrahlungen häufig wiederholt werden mussten, ehe das Wiederauftreten der Pigmentierungen in den Narben dauernd verhindert wurde. Meist war es auch nötig, die Epidermis stellenweise zur Ulceration zu bringen. Der kosmetische Effekt war in allen 6 Fällen, die ich behandelte, ein sehr günstiger. Das Verfahren ist insbesondere dort wertvoll, wo der Ersatz der Haut nach Excisionen des Naevus Schwierigkeiten bereitet; so konnte ich bei einem Mädchen, das an einer sehr entstellenden Naevusbildung, die sich von der Schläfengegend auf die Ohrmuschel erstreckte, nach allerdings fast dreimonatlicher Behandlung eine Narbe erzielen, welche sich von der Farbe der umgebenden Haut sehr wenig unterschied und selbst in der Nähe kaum zu merken war.

Bei dem stärkeren Einflusse, den die Strahlen auf wuchernde Gewebe besitzen, war es naheliegend, auch Narbenkeloide mit Radium zu behandeln. Die chirurgische Therapie, welche neuerdings bekanntlich in Excision der Keloide und Transplantation auf die Wunde besteht, ist unzweifelhaft das raschere Verfahren, doch ist auch hier bei messerscheuen Patienten, sowie an Stellen, an welchen die Epidermisläppchen schlecht anheilen, eine andere Methode willkommen. Ich hatte dreimal Gelegenheit, bei ziemlich ausgedehnten Keloidbildungen den Einfluss des Radiums zu erproben: stets war es nötig, wochenlang in mehrtägigen Pausen 15—20 Minuten lang zu bestrahlen, wobei ich thunlichst vermied, dieselben Bezirke der Haut rasch nach einander zu exponieren. Trotzdem waren leichte Verbrennungen nicht zu vermeiden. Stets erfolgte jedoch eine allmähliche Abflachung und ein Abblassen der vorher lebhaft geröteten Keloide. Auch hier war der kosmetische Erfolg

ein äusserst zufriedenstellender. In keinem Falle trat bisher ein Recidiv auf, obwohl der älteste fast zwei Jahre, der jüngste $^3/_4$ Jahre in Beobachtung steht.

Die bekannten guten Resultate der Radiumbehandlung des Lupus sowohl der exulcerierten wie der mehr knotigen Form kann ich auf Grund von 10 Fällen bestätigen. Einen Vergleich mit den Ergebnissen der therapeutischen Versuche mit anderen Strahlenarten vermag ich nicht zu ziehen, da mir diesbezügliche persönliche Erfahrungen fehlen. Die chirurgischen Methoden (Kauterisation, Exkochleation, ferner Excision mit direkter Naht) führen unzweifelhaft rascher zum Ziele, doch ist die Benarbung nach den beiden erstgenannten Verfahren kosmetisch weniger vorteilhaft, während die letztere nur unter bestimmten Bedingungen ausführbar ist.

Plastische Operationen, wie sie insbesondere Lang empfohlen hat, erweitern zwar die Indikation zur Excision, doch ist im Falle des Recidivs die Möglichkeit der Wiederholung dieses Eingriffes eine beschränkte und erschwerte. Gegenüber der Salbenbehandlung hat die Radiumtherapie den Vorteil der grösseren Tiefenwirkung; jedenfalls ist sie als ergänzende Methode von hohem Werte.

Unter den 10 Fällen, über welche ich zu berichten habe, waren 8 mit sehr ausgedehnten lupösen Erkrankungen behaftet, welche 6 mal das Gesicht, 2 mal den Arm betrafen. 4 mal waren tiefgehende Zerstörungen der Nase vorhanden; stets waren bereits andere Verfahren vergeblich versucht worden. Im Allgemeinen erwiesen sich die gruppierten Formen, insbesondere der Lupus hypertrophicans gegenüber den exulcerierten, oder disseminierten als geeigneter für die Radiumbehandlung. Wo eine diffuse Aussaat von Knötchen oder eine grössere exulcerierte Fläche bestrahlt werden soll, ist die Gefahr, schwer heilende Verbrennungen der Haut zu setzen, stets eine grosse. Thatsächlich dauerte in einem Falle, in welchem dieses unangenehme Ereignis eintrat, die Benarbung 4 Monate. Sind jedoch die Knötchen soweit von einander entfernt, dass sie einzeln belichtet werden können, so gelingt es, sie nach einer einzigen Sitzung von etwa $^1/_2$—$^3/_4$ stündiger Dauer zum Verschwinden zu bringen. Das kleine Ulcus, welches sich an dieser Stelle bildet, heilt in 4—6 Wochen aus und hinterlässt eine kaum sichtbare Narbe. Grössere Knötchengruppen wurden ebenfalls von einem Punkte aus intensiv belichtet und konnten nach der ersten Sitzung zum Verschwinden gebracht werden, doch ist hier der Dauererfolg ein unsicherer. Bei einer Patientin, bei welcher ich einen grösseren,

an der Nasenspitze sitzenden Lupusknoten nach einstündiger Bestrahlung binnen 8 Wochen unter Zurücklassung einer kaum sichtbaren Narbe heilen sah, musste ich nach einem halben Jahre mehrere am Rande der letzteren aufgetretene Knötchen neuerdings behandeln.

Begünstigt wird die Radiumtherapie des Lupus durch die relativ grössere Widerstandsfähigkeit der Haut in der nächsten Umgebung der Erkrankungsherde. Dieser Umstand allein ermöglicht es, so energisch zu bestrahlen, wie dies zur Erreichung einer genügenden Tiefenwirkung nötig ist. Es scheint mir, dass gerade beim Lupus nicht die häufige Wiederholung der Sitzungen, also die Anwendung kleiner fraktionierter Dosen der richtige Weg ist, sondern intensive Belichtungen, wobei zur Schonung der Haut darauf zu achten ist, dass von einem Punkte aus ein möglichst grosses Gebiet mit betroffen wird. Jene Fälle, in denen die Form der Erkrankung dieses Vorgehen unmöglich macht, halte ich für die Behandlung mit Radiumstrahlen für weniger geeignet.

F. Ueber die Wirkung der Radiumstrahlen auf überlebende Gewebe.

Die Untersuchungen Neuberg's[1]) lehrten, dass überlebende Gewebe, welche den Radiumstrahlen ausgesetzt wurden, ähnliche chemische Veränderungen aufwiesen, wie wir sie nach autolytischen Processen beobachten können. Aus diesem Grunde schien es interessant zu sein, der Frage nachzugehen, ob sich im histologischen Bilde zwischen den artificiell autolysierten und bestrahlten überlebenden Geweben ein Unterschied nachweisen lässt, oder ob auch hierin volle Uebereinstimmung herrscht. Ausserdem war festzustellen, ob sich mikroskopisch eine Differenz zwischen dem Zerfalle des überlebenden Gewebes, das ja ausser Cirkulation steht und in welches keine Leukocyten gelangen können, gegenüber jenem des im Organverbande befindlichen konstatieren lässt.

Zu diesem Zwecke wurden Leber, Niere und Haut von Kaninchen erst gefroren, mit dem Gefriermikrotom fein geschnitten und dann der Autolyse[2]) überlassen, während andere Stückchen derselben Organe je 1 und 6 Stunden sowie 1 Tag lang bestrahlt wurden. Es ergab sich nun, dass sowohl bei den nur autoly-

1) Neuberg, Chem. zur Carcinomfrage: 1. Ueber die Wirkungsweise des Radiums bei Carcinom. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 2. 1904.

2) D. h. im Brutschranke bei Körpertemperatur in Toluolwasser aufgehoben.

sierten, wie bei den bestrahlten Geweben übereinstimmend eine Vakuolisierung des Protoplasmas und Schrumpfung der Kerne unter Verklumpung und Austritt des Chromatins sich allmählich entwickelte, bei dem bestrahlten je nach der Dauer der Exposition rascher, als bei den autolysierten. Die Latenzzeit der belichtet gewesenen Organteile, d. h. die Dauer bis zum Eintritte der ersten mikroskopisch sichtbaren Veränderungen, war im überlebenden Gewebe erheblich kürzer, als wir dies bei den lebenden Tieren gefunden haben, sie betrug für 1stündige Expositionen kaum 3 Tage, war nach 24stündigen schon auf einen Tag herabgesunken. Der Zerfall der Zellen selbst bot histologisch kein anderes Bild als bei der Bestrahlung lebender Organteile. Auffallend war, dass die Strahlenwirkung tiefer reichte und fast 2 cm betrug.

Die Latenzzeit der autolysierten Gewebsstücke war eine beträchtlich höhere, indem die Zellen, wenn keine Fäulnisprocesse hinzutraten, 8—10 Tage lang mikroskopisch intakt blieben.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die histologischen Veränderungen an autolysierten und bestrahlten Gewebsstücken nicht nachweisbar differieren, dass jedoch der Eintritt derselben bei letzteren ausserordentlich beschleunigt erscheint. Gegenüber den lebenden Organteilen sind die überlebenden für die Radiumwirkung sehr empfindlich, was einerseits darin seinen Grund haben dürfte, dass die Reparationsbestrebungen, die bei der ständig ernährten Zelle innerhalb des Körpers sofort einsetzen können, hier fehlen, andererseits darin, dass der Gehalt des lebenden Gewebes an Blut und anderer Flüssigkeit eine gewisse Schutzkraft besitzt.

G. Ueber die Wirkung der Radiumstrahlen auf Mikroorganismen[1]).

In einer Mitteilung[2]) konnte ich über Versuche berichten, wel-

1) Cf. die Arbeiten von Aschkinass und Caspary, Arch. der ges. Physiologie. Bd. 86. 1901; Danysz, Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 13; Hoffmann, Hygien. Rundschau. 1903. Nr. 18; Pfeiffer und Friedberger, Berl. klin. Wochenschr. 1903. Nr. 28, Wien. klin. Wochenschr. 1903. Nr. 16, Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 29. — Strassmann, Arch. f. Dermat. u. Syphilis. Bd. 71. 1904.

2) Ueber Radiumwirkung auf Infektionserreger und Gewebsinfektion. Münch. med. Wochenschr. Nr. 34. 1905.

che sich einerseits mit dem Einflusse der Strahlen auf verschiedene Mikroben in Reinkultur, andererseits mit der Wirkung des Radiums auf inficierte Gewebe beschäftigten. Da seither keine neuen Experimente angestellt wurden, genügt es wohl hier die wichtigsten Punkte namentlich zum Vergleiche des Effektes der Belichtung bei höher und bei niedriger organisierten Lebewesen zu rekapitulieren.

Die Ergebnisse waren folgende:

1) Die Radiumbestrahlung vermag das Wachstum von Strepto- und Staphylokokken, von Bacterium coli und Tuberkelbacillen auf den gewöhnlichen Nährböden nach relativ kurzer Exposition zu verhindern. Wenn es bereits zum Wachstume gekommen ist, so sind etwas grössere Dosen notwendig, um dasselbe zum Stillstande zu bringen. Am schwersten jedoch gelingt es die Mikroorganismen abzutöten, sodass sie auch bei Einbringung in den tierischen Körper sich nicht mehr erholen. Die Hemmung der Entwickelung ist bei rasch und massiv wachsenden Kulturen leichter als bei solchen, welche langsam und spärlich wachsen. Staphylokokken und Bacterium coli sind leichter zu beeinflussen als Tuberkelbacillen, aber schwerer als Streptokokken [1]).

2) Vorbestrahlung von Nährböden hinderte die spätere Entwickelung der Kulturen in keiner Weise.

3) Frische Wunden, die mit Kokken inficiert wurden, konnten durch noch so energische Radiumbestrahlung nicht keimfrei gemacht werden; resp. es war unmöglich die von ihnen ausgehende Entzündung auf diesem Wege zu coupieren.

Hingegen liess sich zeigen, dass Injektionen von virulenten Mikroorganismen in bestrahlte Gewebe, sobald diese deutlich im Zerfalle begriffen sind, wirkungslos bleiben. Die schützende Kraft der radiogenen Entzündung beruht, wie durch Enkatarrhaphie-Versuche nachgewiesen wurde, nicht nur auf einer vermehrten Retention der Kokken infolge der erschwerten Resorption, sondern auch auf einem aktiven, baktericiden Einflusse der zu Grunde gehenden Zellen, wahrscheinlich durch Vermittelung abnormer Stoffwechselprodukte.

Auch das überlebende Gewebe besitzt dieselben Eigenschaften, wenn es vorher bestrahlt wurde, dagegen ist sie nach einfacher Autolyse desselben nicht in merklichem Grade vorhanden.

Hier interessiert nun vor allem die Thatsache, dass auch bei

---

1) Es entspricht dies auch den Befunden von Strassmann l. c.

den einzelligen Lebewesen eine besondere Beziehung der Strahlenwirkung zum Vermehrungsprocesse zu konstatieren ist, indem letzterer relativ leicht gehemmt wird und zu seiner Intensität die Empfindlichkeit in einem direkten Verhältnisse steht, während die Virulenz der Kulturen keine nennenswerte Rolle zu spielen scheint.

Es wäre noch hinzuzufügen, dass eine Latenzzeit, d. h. das Auftreten eines Einflusses der Bestrahlung nach Beendigung der Exposition nicht beobachtet wurde. Wenn die Kapsel weggelassen wurde, bevor die Kokken, oder Bakterien völlig getötet waren, kehrte die Proliferationsfähigkeit nach kurzen Expositionen rasch, nach langen langsam wieder. Es wurde nie beobachtet, dass Mikroben, welche unmittelbar nach der Belichtung noch lebten, später abgestorben waren, es trat vielmehr in allen Fällen wieder eine Erholung ein. Das Fehlen einer Nachwirkung der Strahlen im Vereine mit der höheren Resistenz deutet wohl darauf hin, dass die niederen Lebewesen die in ihren gebildeten toxischen Substanzen leichter eliminieren und nicht aufstapeln, wie man dies bei den höher differenzierten tierischen Körperzellen annehmen muss.

F. Ueber den Einfluss der Strahlen auf einige Fermente und organische Substanzen.

Die Untersuchungen verschiedener Autoren über die Wirkung des Radiums auf Fermente gewannen ein besonderes Interesse, als Neuberg die Meinung aussprach, der Einfluss des Radiums auf die Gewebe beruhe darauf, dass es die meisten Zellfermente vernichte, die autolytischen aber weniger schädige, so dass letztere schliesslich allein übrig bleiben und die Zelle destruieren. Er stützte sich hiebei auf die Untersuchungen von Henry und Mayer [1], sowie S. Schmidt-Nielsen [2]).

Es war mir von vornherein klar, dass die Entscheidung der Frage, ob thatsächlich die biologische Radiumwirkung ausschliesslich auf einer Veränderung der Fermente beruhen könne, vor allem von der Feststellung der kleinsten Strahlenmenge abhängt, welche im Stande ist, die Fermente in ihrer Funktionsfähigkeit wesentlich zu beeinträchtigen. Zu diesem Zwecke wurden Pepsin und Pankreatin in Pulverform, ferner fein zerriebener Ricinussamen je 10,

1) Henry und Mayer, Actions des radiations du radium sur les ferments solubles. Compt. rend. de la soc. méd. T. 56.

2) S. Schmidt-Nielsen, Wirkung der Radiumstrahlen auf Chymosin. Beitr. z. chem. Phys. u. Path. Bd. 5 u. 6.

20. 30 Minuten 1. 6 und 24 Stunden den Radiumstrahlen ausgesetzt und dann die Substanzen auf ihre fermentative Wirkung an geeigneten Testobjekten (das Pepsin unter Salzsäurezusatz, das Pankreatin unverändert an Eiweisslösungen, das Ricin unter Zusatz einer Spur von Glycokoll an Lecithin) geprüft und zwar bei dem Eiweiss in der Weise, dass es in kapilläre Glasröhrchen aufgesaugt und dann in die Fermentlösung hineingelegt wurde, wobei man das verschieden rasche Fortschreiten der Verdauung direkt beobachten konnte, beim Lecithin aber auf dem Wege, dass es auf ein Deckglas in dünner Schichte aufgestrichen, dann mit einem zweiten bedeckt wurde, so dass es durch das fettspaltende Ferment des Ricinussamens nur vom Rande her angegriffen werden konnte.

So liess sich feststellen, dass schwache, bis 1stündige Bestrahlungen fast gar keine Wirkung auf die angeführten Fermente ausüben, während die 6stündigen bereits eine merkliche (um etwa 30—40%), die 24stündigen eine sehr beträchtliche, beim Pankreatin bis zur völligen Aufhebung der verdauenden Eigenschaften gehende Herabsetzung der Funktionsfähigkeit (um etwa 60—100%) zur Folge hatten. Die im einzelnen gefunden Werte schwankten bei wiederholter Nachprüfung der Versuchsergebnisse um mehr als die Hälfte, aber immer im gleichen Sinne. Daraus geht hervor, dass die käuflichen Fermentpräparate offenbar infolge verschiedenartiger Verunreinigungen gegen die Radiumstrahlung verschieden empfindlich sind.

Liess man Pankreatin oder Pepsin nach der Bestrahlung unter Lichtabschluss stehen, so zeigten die Fermente später kein weiteres Absinken ihrer verdauenden Kraft. Bei dem pulverisierten Ricinussamen nahmen jedoch die fermentative Wirkung desselben auf Lecithin im Verlaufe der nächsten 5 bis 6 Tage ohne weitere Bestrahlung ziemlich stark ab, sodass z. B. nach 6stündiger Bestrahlung, nach welcher unmittelbar im Anschlusse an die Exposition noch mindestens 60 % ihres Zersetzungsvermögens vorhanden waren, nach einer Woche entweder gar keine, oder nur eine spurenweise Beeinflussung des Lecithins zu konstatieren war. Wurde dagegen zur Kontrolle der Ricinussamen fein zerstampft und trocken, oder auch mit der 5—10fachen Menge Wassers vermengt aufgehoben, so kam es zu keiner Zerstörung des fettspaltenden Fermentes, zu keiner Vernichtung der Wirksamkeit desselben.

Daraus ergiebt sich, das es nicht gleichgiltig ist, ob wir die

Fermente mehr oder weniger isoliert oder mit den übrigen Zellsubstanzen gemeinschaftlich bestrahlen; da im letzteren Falle eine Spätwirkung der Belichtung auftritt, die im ersteren fehlt, was darauf hindeutet, dass bei der Beeinflussung des fermentativen Processes in der Zelle durch die Strahlen noch andere Faktoren mitspielen als die direkte Zerstörung des Fermentes selbst. Dass letzteres nicht etwa durch das „erhalten gebliebene autolytische Ferment" beeinträchtigt wurde, beweist der erwähnte Kontrollversuch.

Sehr schön liess sich der Unterschied zwischen der Beeinflussung der Fermente in den Geweben und ausserhalb derselben auch durch einen anderen Versuch demonstrieren. Wurde eine Salzsäurepepsinlösung, die auf ihre verdauende Kraft geprüft war, in das Gewebe (am besten intrakutan) injiciert, so entwickelte sich je nach der gewählten Dosis ($^1/_{10}$—1 ccm) eine heftige Entzündung, welche rasch zu Nekrose und zur Bildung eines Ulcus führte. Wurde diese Lösung mit einem Pepsin bereitet, welches vorher durch 24 Stunden bestrahlt worden war, so kam es nur zu einer leichten Entzündung, wie sie ungefähr im selben Grade durch Einspritzung einer Salzsäurelösung von gleichschwacher Koncentration zu ereichen war. Hier war also die Wirkung des Pepsins ausgefallen.

Injicierte man die Salzsäurepepsinlösung in eine Hautstelle, welche sich im Zustande lebhafter Reaktion auf eine 1—2stündige Radiumbestrahlung befand, so kam es zu einem besonders raschen und tiefgreifenden Zerfalle, so dass man den Eindruck hatte, dass das bestrahlte Gewebe gegen den Einfluss des Pepsins empfindlicher ist als das normale. Eine schwache Bestrahlung (unter $^1/_2$ Stunde), welche nur eine einfache Dermatitis zur Folge hatte, vermochte das Gewebe, insbesondere das Corium nicht merklich gegen die Wirkung des Pepsins zu sensibilisieren.

Wurde dagegen im unmittelbaren Anschlusse an die Pepsininjektion die Kapsel auch nur $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde aufgelegt, so trat eine bedeutende Verstärkung des nach der Einspritzung zu erwartenden Gewebszerfalles auf.

Da dieses Experiment auch bei mehrfacher Wiederholung stets in gleichem Sinne ausfiel, so scheint mir damit bewiesen zu sein, dass die Strahlen auf die fermentativen Processe im Gewebe unter Umständen ganz anders zu wirken vermögen, als man aus ihrem Einflusse auf die Fermentsubstanz schliessen sollte.

Diese Beobachtungen bewogen mich die Anschauungen Neuberg's der die Radiumwirkung im Wesentlichen auf eine elektive Zerstörung der meisten Fermente in den Zellen zurückführen wollte, nicht in vollem Umfange zu acceptieren, sondern nach anderen Faktoren zu suchen, die einerseits den starken biologischen Effekt verhältnismässig schwacher Strahlendosen, welche die Fermente fast gar nicht beeinflussen, und andererseits die Thatsache erklären, dass die Zerstörung der Fermente in den Zellen auch nach schwachen Bestrahlungen weitergeht, welche bei direkter Belichtung der fermentativen Substanzen selbst keine nachweisbare Wirkung erkennen lassen.

Aus diesem Grunde prüfte ich die Untersuchungen von Schwarz[1]) nach, der behauptet hatte, dass das Lecithin von den Radiumstrahlen zersetzt würde und dass ein Ausfall resp. die toxische Wirkung seiner Zersetzungsprodukte den Untergang der Gewebe bedinge. Da ich über diese Frage die wichtigsten Ergebnisse bereits in mehreren Publikationen mitgeteilt habe[2]), so genügt es wohl, hier in aller Kürze die Resultate noch einmal zusammenzufassen.

Das Lecithin wird bei Sauerstoffzufuhr durch die Radiumstrahlen zersetzt, doch nur nach langen Expositionen, welche viel grösser sind als jene, die bereits starke biologische Wirkungen hervorbringen. Unter Sauerstoffabschluss findet eine direkte Zersetzung des Lecithins nicht statt, doch ist dasselbe insofern alteriert als es nun durch andere Processe leichter verändert wird[3]).

Der Einfluss der Strahlen auf das Lecithin ist nicht mit einer einfachen Oxydation identisch, was sich aus dem ganz verschiedenen Aussehen des oxydierten und bestrahlten Lecithins ergiebt.

Schon verhältnismässig kurze Belichtungen machen das Lecithin sowohl für die Oxydation wie auch für die fermentative Zersetzung empfänglicher (Labilisierung). Dies zeigt sich nicht nur darin, dass das fettspaltende Ferment des Ricinussamens das bestrahlte Lecithin rascher zersetzt, sondern vor allem auch in der merkwürdigen Thatsache, dass das Pankreatin, welches

1) l. c.

2) Centralbl. f. Chir. Nr. 43. 1904, Deutsche med. Wochenschr. Nr. 2. 1905, Münch. med. Wochenschr. Nr. 15. 1905.

3) Cf. Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 2 und Münch. med. Wochenschr. Nr. 15. 1905.

normales Lecithin nicht anzugreifen vermag, das bestrahlte je nach der Intensität der vorhergegangenen Belichtung in ähnlicher Weise beeinflusst, wie das fettspaltende Ferment des Ricinussamens.

Französische Autoren [1]) haben dargethan, dass auch der Einfluss von Licht und Luft im Stande ist, das Lecithin sowohl gegen fettspaltende Fermente, wie auch gegen Pankretin zu sensibilisieren.

Mag nun auch die Ansicht von Schwarz, dass die direkte elektive Zersetzung des Lecithins durch die Strahlen die Ursache ihrer biologischen Wirkung bilde, insoferne unrichtig sein, als diese Substanz nur durch ausserordentlich starke Dosen und unter besonderen Bedingungen abgebaut wird, so ist doch zweifelsohne die erwähnte Eigenschaft, durch den unmittelbaren Einfluss des Radiums „labilisiert" zu werden, ein Faktor, welcher neben den Veränderungen der fermentativen Processe unsere Aufmerksamkeit verdient.

Zu bemerken ist noch, dass die Zersetzbarkeit des Lecithins durch die Strahlen bei Gegenwart von Sauerstoff in sehr hohem Grade von der Art seiner Verteilung abhängig ist. Wenn wir es in geschlossener Masse, in Form eines grösseren Klümpchens dem Radium aussetzen, so zeigt sich, dass nur die obersten Schichten nach relativ kurzer Zeit labilisiert werden, während die tieferen erst nach langen Expositionen in gleichem Masse beeinflusst erscheinen. Wenn wir dagegen das Lecithin als feine Schicht auf eine Glasplatte auftragen oder in wässriger Lösung fein verreiben, so dass winzige Flöckchen entstehen, lässt sich schon nach $^1/_4$, höchstens $^1/_2$stündiger Bestrahlung eine merkliche Erhöhung der Empfindlichkeit [2]), insbesondere gegen das fettspaltende Ferment des Ricinussamens konstatieren. Nun ist das Lecithin in den Zellen sicher weit feiner verteilt, als wir es in vitro zu thun vermögen, so dass die Verhältnisse dort günstiger liegen, als beim Versuche.

Im Wesentlichen scheint die grössere Oberfläche der Partikelchen, welche den Zutritt des Sauerstoffs erleichtert, der Faktor zu sein, welcher den Einfluss der Strahlen auf das fein verteilte Lecithin erhöht, zumal auch bei der direkten Oxydation durch

---

1) Stassano et Billon, Compt. rend. de la soc. de biolog. T. 55. p. 482.

2) Hierin liegt auch die Ursache dafür, dass stark verdünnte Lecithinaufschwemmungen ohne vorherige Zersetzung im bestrahlten Gewebe sensibilisierend wirken, während koncentriertere dies nicht zu thun vermögen.

Ozon die feinere Verteilung den Process begünstigt.

Neben zahlreichen anorganischen und organischen Substanzen wurde das Eiweiss des Hühnereis bestrahlt. Während eine makroskopische Veränderung ebenso wenig wie bei den anderen Körpern zu sehen war, liess sich ein bemerkenswerter Unterschied zwischen dem bestrahlten und dem normalen Eiweiss auf dem Wege einer biologischen Reaktion nachweisen. Das unbestrahlte Eiweiss wurde bei subkutaner Injektion bis zu Dosen von 1 ccm von weissen Mäusen ohne wahrnehmbare Erkrankung ertragen, während diese Tiere schon nach den halben Mengen des bestrahlten Eiweisses matt wurden und auf Einspritzung eines ganzen Grammes starben. Diese Beobachtung erinnert an die Experimente Weichardt's[1]), welcher nach den verschiedensten Manipulationen durch Zersetzung des Albumins giftige Restsubstanzen erhielt, die er als Ermüdungstoxine ansprach. Ob hier wirklich eine Identität mit den im Körper nach angestrengter Muskelthätigkeit entstehenden Giftstoffen vorliegt, mag dahingestellt bleiben, sicher ist nur, dass das Eiweiss unter dem Einflusse der Strahlen eine erhöhte Toxicität erlangte, von der erst künftige Untersuchungen festzustellen haben werden, ob sie nach irgend einer Richtung hin einen specifischen Charakter aufweist.

Auf die Epidermis wirkte das bestrahlte Eiweiss bei intrakutaner Injektion etwas stärker nekrotisierend als das unbestrahlte.

Weit grössere Differenzen erzielt man jedoch, wenn man diesbezüglich intaktes Lecithin mit solchem vergleicht, welches den Radiumstrahlen ausgesetzt war. Wie ich bereits in der ersten Publikation, welche diese Fragen betraf, berichtete[2]), besitzt letzteres die Eigenschaft, bei intrakutaner Einspritzung ganz ähnliche Veränderungen hervorzurufen, wie sie die Radiumstrahlen selbst erzeugen. Wir kommen damit auf den letzten Teil der Versuche zu sprechen, welche die Imitation der biologischen Strahlenwirkung überhaupt betreffen.

G. Zur Frage der Imitation der biologischen Strahlenwirkung.

(Vergleich derselben mit ähnlichen, auf chem. Wege erzielten Reaktionen.)

Die eben erwähnte Beobachtung bewog mich zu untersuchen,

1) Weichardt, Ueber Ermüdungstoxin und dessen Antitoxin. Münch. med. Wochenschr. Nr. 1. 1906. 2) Centralbl. f. Chir. Nr. 43. 1904.

inwieweit es möglich ist, ähnliche Processe, wie wir sie im Organismus unter dem Einflusse der Strahlen verlaufen sehen, durch andere Mittel nachzuahmen. Die Experimente erstreckten sich sowohl auf eine Imitation des lokalen Entzündungsprocesses, welchen die Radium- und Röntgenstrahlen bewirken, wie auch auf Veränderungen mehr allgemeiner Natur (insbesondere am lymphatischen Gewebe, wie im Blute), die nach verschieden langer Einwirkung von Röntgenstrahlen beschrieben worden sind.

Die örtliche radiogene Entzündung lässt sich sowohl durch bestrahltes und durch oxydiertes Lecithin, wie durch zwei Zersetzungsprodukte desselben (Cholin und Glycerin-Phosphorsäure), durch ganz schwache Alkalien oder Säuren (nach Schlachta)[1]), endlich durch ozonisiertes Terpentinöl sowie bestrahlte oder oxydierte Oelsäure imitieren.

Die Aehnlichkeit besteht darin, dass die von den genannten Substanzen bei intrakutaner Injektion hervorgerufenen Reaktionen sowohl in Bezug auf ihren klinischen Verlauf, wie in Hinsicht auf ihr histologisches Bild während der verschiedenen Stadien der radiogenen Entzündung vollständig gleichen. Während jedoch die meisten dieser Substanzen nur die stärkeren, mit einer relativ kurzen Latenzzeit verknüpften Effekte des Radiums nachzuahmen vermögen, gelingt es, mit Hilfe des bestrahlten oder oxydierten Lecithins sowie der in gleicher Weise vorbehandelten Oelsäure auch die schwachen erst nach 2—3 wöchentlicher Latenzzeit auftretenden Entzündungen in allen ihren charakteristischen Details zu erzeugen. Beim Cholin ist es im Wesentlichen eine Funktion des Koncentrationsgrades, ob man stärkere oder schwächere Grade der Wirkung erhält. Bei der Oelsäure hingegen kommt es mehr auf die Intensität der Bestrahlung resp. Oxydation an. Bei schwachen Säuren oder Alkalien erhält man zwar, wie Schlachta ganz richtig beobachtete, wenn man sie in entsprechender Verdünnung anwendet, ähnliche Bilder, die man mit der radiogenen Reaktion in eine gewisse Parallele setzen kann, allein der Verlauf ist ein schnellerer als bei dieser und insbesondere die Latenzzeit eine erheblich kürzere.

Während die Oelsäure wegen ihrer etwas milderen Eigenwirkungen, selbst wenn man sie unverdünnt gebraucht, nach der Oxy-

---

1) Schlachta, Zur chemischen Imitation der biologischen Strahlenwirkung. Münch. med. Wochenschr. Nr. 19. 1905 und Zur Theorie der biologischen Strahlenwirkung. Münch. med. Wochenschr. Nr. 26. 1905.

dation ihre Wirkung in dem Sinne ändert, dass ihre entzündungserregende Eigenschaften gemildert und ihre gewebsauflösenden verstärkt werden, wodurch ihr Einfluss jenem der Strahlen ähnlich wird, ist bei der Verwendung des Terpentinöls eine mindestens 10%ige Verdünnung in Olivenöl angezeigt, da sonst die stürmischen, zur Nekrose und Eiterung führende Reizung, welche es auf das Gewebe ausübt, so stark im Vordergrunde steht, dass eine Aenderung derselben durch die Oxydation nur schwer zu erkennen ist. Der Unterschied wird umso deutlicher, je stärker die Verdünnung gewählt und je länger die in koncentriertem Zustande vorgenommene Ozonisierung fortgesetzt wurde.

Im Gegensatze zu den meisten der hier erwähnten Mittel, welche nur eine Imitation der lokalen Strahlenwirkung hervorzurufen vermögen, kann das Cholin bei subkutaner Injektion am Orte der Wahl die verschiedensten Symptome, welche die Röntgenstrahlen je nach der Dauer ihrer Einwirkung erzeugen, in solchem Grade imitieren, dass es nun gelungen ist, alle bisher beschriebenen charakteristischen Reaktionen an den mannigfachsten normalen und pathologischen, menschlichen und tierischen Organen nachzumachen. Die wichtigsten Beiträge von anderer Seite sind: Exner und Sywek, Weitere Erfahrungen über die Wirksamkeit des Cholins. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 78. 1905, ferner der Vortrag v. Hippels in der medicin. Sektion des naturhist.-medicin. Vereines in Heidelberg: „Ueber den Einfluss des Cholins auf den Verlauf der Gravidität“. Juli 1906.

Von den eigenen Versuchen wurde nur ein Teil veröffentlicht[1]. Eine genauere, zusammenfassende Beschreibung neuer Experimente, welche ich noch nicht als abgeschlossen betrachte, wird Gegenstand einer späteren selbständigen Publikation sein.

An dieser Stelle möchte ich nur noch hervorheben, dass die Thatsache der Möglichkeit, mit Hilfe eines Zersetzungsproduktes einer Substanz, welche in den Zellen sehr reichlich vorhanden ist, den ganzen Komplex der Strahlenwirkung, soweit er bisher erschlossen ist, zu imitieren, für die Theorie der Strahlenwirkung selbst von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist.

---

1) Cf. Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 2, 1906. Nr. 1 (mit v. Lichtenberg), Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 15, 1906. Nr. 1, ferner eine im Druck befindliche Mitteilung über den Einfluss des Cholins auf die Gravidität.

Wie ich in einer Mitteilung[1]) berichtete, sind bisher 3 Komponenten, auf welche der Einfluss der Strahlen auf die Zelle zurückgeführt werden kann, gefunden:

1) die direkte Beeinflussung der fermentativen Processe in den Zellen, welche vorwiegend im Sinne einer Herabsetzung erfolgt, soweit man aus dem Ergebnisse der direkten Bestrahlungen fermentativ wirkender Substanzen Schlüsse ziehen darf;

2) die „Labilisierung" des Lecithins, welche diesen Körper sowohl für Oxydations- wie für fermentative Zersetzung empfindlicher macht, wodurch dann einerseits den Zellen ein wichtiges Nährmaterial entzogen wird und toxische Zerfallsprodukte (Cholin, Glycerin-Phosphorsäure eventuell auch Oelsäure) abgespalten werden, welche ihrerseits wieder im Stande sind, in ähnlichem Sinne weiter zu wirken, wie die Strahlen begonnen haben;

3) die Eigenschaft der Lecithine, bei schwacher Oxydation, namentlich bei Gegenwart von Alkalien selbstleuchtend zu werden[2]), worauf wohl die Thatsache zurückzuführen ist, dass die Gewebe unter dem Einflusse der Strahlen stärker photoaktiv werden[3]), eine Erscheinung, von welcher ich nachgewiesen habe[4]), dass sie eine biologische Bedeutung besitzt, indem zum mindesten die vermehrte Gewebsstrahlung im Stande ist, Entzündungen hervorzurufen. Da sowohl für das Zustandekommen der Photoaktivitätssteigerung wie für den Fortgang des autolytischen Processes der Sauerstoff von grösster Wichtigkeit ist, erscheint der Umstand. dass sowohl die genannten Zersetzungsprodukte des Lecithins wie dieses in bestrahltem Zustande selbst Sauerstoffüberträger sind von grösster Bedeutung.

Die Substanzen, welche im Stande sind, die biologische Wirkung der Strahlen zu imitieren, vermögen nun ebenfalls, jedoch in verschiedenem Grade, die aufgezählten Komponenten hervorzurufen. Am vollkommensten thut dies wohl das bestrahlte,

---

1) Erworbene Photoaktivität der Gewebe als Faktor der biologischen Strahlenwirkung und ihrer Imitation. Münch. med. Wochenschr. Nr. 1. 1906.

2) Radziszewsky, Ueber die Phosphorescenz der organischen und organisierten Körper. Liebig's Annalen der Chemie. Bd. 203.

3) Schläpfer, Die Photoaktivität des Blutes. Berl. klin. Wochenschr. 1905. Nr. 37 und Photoaktive Eigenschaften des Kaninchenblutes. Arch. f. die ges. Physiol. Bd. 108.

4) Cf. meinen Vortrag am Röntgen-Kongresse 1906: Ueber den Einfluss einiger Intoxikationen auf die Gewebsstrahlung, nach gemeinschaftlichen Experimenten mit Dr. A. v. Lichtenberg.

oder oxydierte Lecithin, das einerseits bei weiterer Oxydation im Körper selbstleuchtend werden, andererseits als Sauerstoffüberträger fungieren und überdies Spaltprodukte liefern kann, die zwar nicht selbst photoaktiv werden, sonst aber alle anderen bisher bekannten Komponenten der Strahlenwirkung zu reproducieren vermögen. Die schlechte Resorptionsfähigkeit des Lecithins erschwerte die Prüfung desselben in Bezug auf seine Verwendbarkeit zur Erzeugung ähnlicher Allgemeinwirkungen, wie sie nach Röntgenbestrahlungen im tierischen Organismus beobachtet sind.

Hierin ist das Cholin, welches sowohl die Photoaktivität steigert, wie als Sauerstoffüberträger den autolytischen Process begünstigt, aber nicht selbstleuchtend wird, dem Lecithin entschieden überlegen. Es ist jenes Mittel, welches sowohl lokal, wie vom Orte der Wahl aus die verschiedensten radiogenen Reaktionen am besten nachahmt. Terpentinöl und Oelsäure werden bei Oxydation selbstleuchtend, sind ausserdem Sauerstoffüberträger und erhöhen das Strahlenemissionsvermögen der Gewebe; bei beiden sind jedoch zu starke Nebenwirkungen vorhanden, so dass die eigentlichen „Imitationsvorgänge“ durch letztere zu sehr beeinträchtigt werden.

Crotonöl, welches z. B. die hier in Betracht kommenden specifischen Eigenschaften des Terpentinöls in geringerem Grade, die allgemein entzündungserregenden aber in höherem Masse besitzt, ist zur Nachahmung von biologischen Strahleneffekten wenig geeignet.

Von den Säuren und Alkalien ist hervorzuheben, dass sie nur in ganz grossen Verdünnungen, in welchen sie nur minimal Eiweiss koagulieren (ätzen), zu den hier verfolgten Zwecken verwendbar sind. Sie stehen in der Art ihres Einflusses dem Cholin nahe, wirken vor allem als Oxydatoren, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass sie als solche allein nicht im Stande wären, Processe hervorzurufen, die den radiogenen analog zu setzen sind. Dies ersieht man daraus, dass andere Oxydatoren, wie z. B. bestrahltes Eosin an und für sich keine elektiven Zerstörungen im normalen Gewebe hervorrufen, sondern nur in vorher bestrahlten. Es ist somit nötig, dass ausser den oxydierenden Eigenschaften entweder noch eine der genannten Komponenten der Strahlenwirkung hinzukommt, oder, dass die Zellen auf anderem Wege (z. B. bei den Säuren und Alkalien durch eine ganz schwache Aetzung) erschlossen werden. Dass jedoch die letztere allein nicht im Stande ist, derartige

Bilder hervorzurufen, die als Imitationswirkungen anzuerkennen wären, lehrten Versuche mit Formol, bei denen selbst bei systematischer Abschwächung durch Verdünnung die hier in Betracht kommenden Stadien fehlen.

Neben dem theoretischen Ziele dieser Imitationsversuche, das Wesen der biologischen Strahlenwirkung näher kennen zu lernen, wurde auch ein praktisches verfolgt, den therapeutischen Einfluss derselben auf einem bequemen Wege zu erreichen, der vor allem viel stärkere Wirkungen ohne grössere Gefahr ermöglichen sollte.

Wohl sind bei Tumoren durch Cholininjektionen Reaktionen erzielt worden, welche den Resorptions- resp. Erweichungsprocessen nach intensiver Bestrahlung sehr ähnlich waren, allein es sind uns nicht die unangenehmen Erfahrungen erspart geblieben, dass auch bei dem auf diese Art hervorgebrachten Zerfalle der pathologischen Gewebe Intoxikationserscheinungen ebenso auftreten, wie nach entsprechend energischen Belichtungen mit dem Röntgenapparate.

Dazu kommt, dass das Cholin nur dann in den hier in Betracht kommenden Dosen ein ungefährliches Mittel darstellt, wenn es sich nicht weiter zersetzt, da sonst Trimethylamin frei wird, das äusserst giftig wirkt. Bei frisch zubereiteten Lösungen ist diese Gefahr wohl eine sehr geringe, doch wird die Sicherheit der Methode durch diese unangenehme Eventualität sehr wesentlich beeinträchtigt. Ob es gelingen wird, diese Fehlerquellen auszuschalten, ist vorläufig noch zweifelhaft.

Versuche, das Cholin durch andere Substanzen zu ersetzen und den toxischen Einfluss der zur Resorption gelangenden Zersetzungsprodukte des zerfallenden Gewebes durch Kombination des die biologische Strahlenwirkung imitierenden Injektionsverfahrens mit aktiver Immunisierung zu paralysieren, sind im Gange.

Näher, als der Vergleich des biologischen Effektes der Radiumstrahlen mit jenem solcher Mittel, die auf chemischem Wege ähnliche Reaktionen erzeugen, liegt es, die Parallele mit dem Einflusse anderer Strahlenarten zu ziehen. Die grösste Verwandtschaft besitzen diesbezüglich wohl die Röntgenstrahlen, in vieler Hinsicht auch die Lichtstrahlen [1]), namentlich der ultra-

---

1) Die geringe Differenz der biologischen Wirkung des Lichtes gegenüber jener der Röntgenstrahlen ist umso merkwürdiger, als sie bei gewissen physikalischen Vorgängen (Färbung und Entfärbung von Salzen z. B. am Chromoradiometer von Holzknecht) direkt antagonistische Eigenschaften ent-

violette Teil des Sonnenspektrums, während die Wirkung der ultraroten, der Wärmestrahlen bereits mehr differiert. Die Aehnlichkeit des Effektes der erstgenannten Energieformen beruht vor Allem auf der charakteristischen Latenzzeit, auf dem allmählichen Entstehen der eventuell bis zum Untergange der Zellen sich steigernden Entzündungserscheinungen, während die durch thermische Einflüsse erzeugten Verbrennungen gleich den „Aetzungen" zu mehr akut auftretenden, rasch ihren Höhepunkt erreichenden Reaktionen führen, die auch wieder weit schneller zur Ausheilung gelangen.

Ersteren entsprechen viel zartere Primärläsionen, welche erst durch gegenseitige Verstärkung der einzelnen Komponenten (Circulus vitiosus) die Lebensprocesse der Zellen in makroskopisch wahrnehmbarer Weise verändern, während die anderen Traumen diese eigenartige sekundäre Zunahme des Effektes in weit geringerem Masse auslösen, vielmehr binnen kurzem das Maximum ihrer Wirkung erzielen.

Diese Verschiedenheit prägt sich auch in überraschender Weise an dem Verhalten der betreffenden Agentien gegenüber dem Lecithin aus.

Während dasselbe von Radium-[1]), Röntgen-[2]) und Lichtstrahlen[3]) schon in deutlichem Grade „labilisiert" wird, wenn die betreffenden Dosen[4]) das Eiweiss noch kaum merklich alterieren, ist dies bei Anwendung von Hitze oder Aetzmitteln erst dann der Fall, wenn dieselben das Eiweiss koagulieren.

Die Einleitung der im Vorstehenden skizzierten Processe würde also bei den im alten Sinne des Wortes „kaustisch" wirkenden Mitteln erst dann möglich sein, wenn das Protoplasma der Zellen auf anderem Wege bereits so schwer gelitten hat, dass sein Untergang unvermeidlich ist. Diejenigen ätzenden Substanzen, welche in starken Verdünnungen, in denen die koagulierenden Eigenschaften auf ein Minimum herabgesetzt sind,

---

wickeln. Dies beweist nur, dass an der Körperzelle sehr ähnliche Processe mit den verschiedensten Angriffsmitteln ausgelöst werden können.

1) Werner, Deutsche med. Wochenschr. Nr. 2. 1905.

2) Exner, Vortrag in der Wiener Gesellschaft der Aerzte am 9. VII. 04.

3) Freund, Diskussionsbemerkung zu Schachta's Vortrag in der Gesellschaft für innere Medicin. Wien 1905.

4) Es genügen bei feiner Verteilung des Lecithins 30—45 Minuten lange Bestrahlungen.

noch kräftige Oxydatoren sind, eignen sich dagegen zu den Imitationsversuchen. Letztere scheinen mir im Zusammenhange mit vergleichenden Studien, wie sie den Gegenstand dieser Arbeit bilden, am ehesten geeignet zu sein, die weitere Analyse der biologischen Strahlenwirkung zu fördern, da sie es ermöglichen, durch Erforschung jener gemeinsamen Faktoren, durch welche auf verschiedenem Wege dasselbe Symptom der radiogenen Reaktion erhalten wird, die elementaren Komponenten des ganzen, komplicierten Processes kennen zu lernen.

IV.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Experimentelle Untersuchungen über die Strahlung des Gewebes und deren biologische Bedeutung.

Von

Dr. R. Werner und Dr. A. v. Lichtenberg
Privatdocent und Assistenzarzt der Klinik. Assistenzarzt der Klinik.

(Hierzu Taf. XIII—XVIII.)

Als im vorigen Jahre Schläpfer (1) mitteilte, dass es ihm gelungen sei, eine Strahlung der Gewebe nachzuweisen, welche die photographische Platte beeinflusst und einerseits durch vorherige Belichtung der Versuchsobjekte verstärkt, durch Vergiftung insbesondere mit oxydationshemmenden Mitteln geschwächt werden kann, ging Werner (2) daran, den Einfluss der Radium- und Röntgenstrahlen auf die Photoaktivität tierischer und menschlicher, normaler und pathologischer Organteile zu prüfen und gelangte dabei zu dem Resultate, dass auch diese Strahlen ungefähr im selben Masse, in welchem sie eine entzündliche Reaktion des Gewebes verursachen, die Photoaktivität desselben zu erhöhen vermögen. Ferner liess sich feststellen, dass ein Mittel, welches die biologische Wirkung der Strahlen auf chemischem Wege imitiert — das Cholin — sowohl bei lokaler Applikation wie nach Injektion am Orte der Wahl, eine Steigerung der Photoaktivität hervorruft. Im Gegensatz hierzu war die entzündliche Reizung des Gewebes durch Infektionserreger (Kok-

ken) oder chemische Agentien, welche die Strahlenwirkung nicht imitieren, entweder von deutlicher Herabsetzung der Strahlungsfähigkeit gefolgt, oder es traten überhaupt keine wesentlichen Differenzen auf. Uebergang in Fäulnis vernichtete das Lichtemissionsvermögen der Zellen völlig.

Diese Untersuchungen wurden von uns nach mehreren Richtungen hin fortgesetzt. Einen Teil der Resultate haben wir bereits in einem Vortrage (3) am II. Kongress der deutschen Röntgengesellschaft kurz mitgeteilt. Es erscheint nun nötig, auf die Ergebnisse unserer Experimente etwas näher einzugehen und insbesondere einige wichtige Ergänzungen vorzunehmen.

Der Grundgedanke unserer Experimente war der, festzustellen, ob die praktisch wichtigen Intoxikationen, welche den Stoffwechsel anerkanntermassen in hervorragender Weise beeinflussen, auch die Quantität der Gewebstrahlung in einer bestimmten Richtung verändern können, ferner ob den Strahlen selbst irgend ein Einfluss auf die biologischen Processe, die sich in den Zellen abspielen, zugeschrieben werden darf, oder nicht.

A. Ueber den Einfluss einiger Intoxikationen auf die Gewebsstrahlung.

Vor allem interessierte es uns, zu studieren, in welcher Weise die Chloroformnarkose, die durch Aufhebung des Bewusstseins, der willkürlichen Bewegungen, sowie die bekannte Beeinflussung der Atmung und Herzthätigkeit, den ganzen Organismus so wesentlich alteriert und zum mindesten alle sogenannten vitalen Funktionen beträchtlich herabsetzt, auf die Gewebsstrahlung einzuwirken vermag. Zu diesem Zwecke wurden die Versuchstiere — durchwegs mittelkräftige Kaninchen von $1^1/_2$—2 kgr Körpergewicht — in einen Holzkasten gebracht, der durch einen Deckel mit einem Luftloch verschlossen war und welchem mittelst eines Roth-Dräger'schen Chloroformapparates die Narkosenmischung zugeführt wurde. Letztere bestand in der Mehrzahl der Fälle in Sauerstoff-Chloroform-Anschütz. Zur Kontrolle wurde einmal reiner Sauerstoff, ein ander Mal ein Luft-Chloroformgemenge verwendet. Die Tiere blieben mehrere Stunden in tiefer gleichmässiger Narkose in dem Kasten und wurden dann entweder durch Genickschlag oder Entblutung getötet, oder absichtlich zu Tode chloroformiert, darauf sofort seciert und Gehirn, Lunge, Herz, Leber, Niere, Blut, in manchen Fällen auch die Milz zur Photoaktivitätsprüfung verwendet.

Die betreffenden Organe wurden fein zerhackt und dann auf ihre Strahlungsfähigkeit untersucht.

Zuerst wurde die Strahlung nach jener Methode festgestellt und verglichen, die Werner (2) bereits in der eingangs erwähnten Arbeit angegeben hat. Sie besteht darin, dass auf einem paraffinierten Uhrschälchen eine bestimmte Menge der betreffenden Substanz ausgebreitet wird. Ueber dieselbe kommt in bestimmter Distanz ein Drahtnetz aus Zink und über diesem wird die photographische Platte befestigt. Je nach dem ob man die Entfernung zwischen dem zu prüfenden Objekte und der Platte gross oder klein wählt, wird letztere in verschiedener Weise beeinflusst. Beträgt die Distanz mehr als 1 bis $1^1/_2$ cm, so zeichnet sich der Draht, wenn die Platte entwickelt wird, als helles Netz auf dunklem Grunde, d. h. er hat sich selbst photographiert. Wählt man jedoch die Entfernung kleiner, so wird die Platte diffus belichtet und das Drahtnetz erscheint als dunkle Zeichnung auf hellerem Hintergrunde ausgespart: die Gewebsstrahlung überwiegt in diesem Falle somit jene des Drahtes an Intensität. Durch systematischen Wechsel der Distanz liess sich zeigen, dass die vom Gewebe direkt ausgesandte Strahlung die Luft nur wenig zu durchdringen vermag, verhältnismässig stark absorbiert wird, die photographische Platte hingegen lebhaft beeinflusst, während das vom Draht ausgehende „Licht" ein grösseres Durchdringungsvermögen besitzt, aber eine beträchtlich geringere photographische Wirkung zu äussern vermag. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Differenz auf einen bedeutsamen qualitativen Unterschied zwischen der Strahlung des Gewebes und jener des Drahtes hinweist. Beiden gemeinsam ist die Fähigkeit, selbst durch schwarzes Mattpapier hindurch, wenn auch etwas abgeschwächt, wirksam zu bleiben, wobei hervorzuheben ist, dass letzteres der photographischen Platte nicht anlag. Die Versuchsanordnung wurde noch verschärft durch Interpolation von 1 mm dicken Bleiplättchen, die entweder zwischen Draht und Platte, oder unmittelbar auf die Gewebsmasse gelegt wurden. Sie geben niemals eine deutliche Eigenstrahlung, wenigstens keine solche, welche durch eine mehr als $^3/_4$ cm dicke Luftschicht hindurch die Platte schwärzen konnte. Nur bei 3—5 mm Distanz trat eine eben merkliche rauchartige Trübung der Platte hervor, die den Konturen des Bleistückchens entsprach. Sonst wurde die Strahlung des Drahtes, resp. Gewebes, abgeblendet, was sich an einem allerdings unscharfen und je nach der Distanz an Grösse variierendem Defekte der Drahtzeichnung kundgab.

Lag das Bleiplättchen unmittelbar auf dem Gewebe, so war das Feld der Abblendung grösser, die Form aber weniger deutlich ausgeprägt infolge der seitlichen Einstrahlung. Lag es auf dem Drahte, so war die Vergrösserung durch die Projektion eine geringere und die Konturen schärfer.

Die Expositionszeit betrug durchschnittlich 24 Stunden, doch war schon nach der Hälfte, ja nach dem vierten Teile der Zeit namentlich bei intensiv strahlenden Versuchsobjekten eine merkliche, wenn auch schwächere Veränderung an der Platte (Matterplatte 9:12) zu sehen. In der Regel betrug die Distanz zwischen Objekt und Drahtnetz $^3/_4$ cm, zwischen letzterem und der Platte 1 cm. Bei dieser Entfernung war ein deutlicher Unterschied zwischen stark und schwach strahlenden Geweben daran zu erkennen, dass bei ersteren auch die Zwischenräume innerhalb der Maschen des Netzes getrübt erschienen, während sie sonst völlig unbelichtet blieben.

Ausser diesem Verfahren — Methode I der Protokolle — wurde später noch ein anderes verwendet, welches den Vorteil hatte, mit kleineren Gewebsmengen deutlichere Ausschläge zu geben, und die komplicierten Interpolationen von Draht, Bleistäbchen und Mattpapier überflüssig machte. Die feingehackten Organe wurden in kleine flache, genau gleichgrosse Glasnäpfchen verteilt, die vollständig, bis zum Rande ausgestrichen, gefüllt wurden, so dass nicht nur genau gleiche Mengen, sondern auch gleich grosse Flächen strahlten. Die Näpfchen wurden in flache Holzkästchen zwischen Holzleisten eingeklemmt, und ein Schiebdeckel aus Blei etwa 2 mm über dem Rande der Gläschen angebracht. Genau oberhalb der letzteren waren im Deckel Ausschnitte eingefügt, welche gleichseitige Dreiecke von 1 cm Seitenlänge darstellten und durch ganz dünne Glimmerplättchen in der Weise verschlossen waren, dass die Ränder der letzteren an der Unterseite des 2 mm dicken Bleideckels angeklebt wurden. Die Platte wurde mit der lichtempfindlichen Seite dem Deckel direkt aufgelegt, so dass die Distanz zwischen ihr und dem zu prüfenden Gewebe kaum mehr als 4 mm betrug. Dabei zeigte sich, dass das Blei keinerlei nennenswerte Eigenstrahlung besass, indem die Platten selbst nach 24 stündiger Exposition unverändert blieben, was nach den Versuchen von Streinz (4) über die Metallstrahlung zu erwarten war. Auf diesem Wege gelang es, die Strahlungsfähigkeit des Gewebes zu bestimmen, ohne sie durch Vermittlung eines Relais verstärken zu müssen, wobei trotzdem die chemische Wirkung durch Dämpfe ausgeschlossen er-

schien. Auch die bekannte Eigenstrahlung des Glimmers war durch die Zwischenschaltung von 2 mm Luftschichte genügend ausgeschaltet, denn wir erhielten dort, wo das Gewebe nicht strahlte, vollständig unbelichtete Platten. Wo aber eine nachweisbare Photoaktivität vorhanden war, zeichnete sich das Dreieck scharf und nur wenig vergrössert auf der Platte.

Allerdings war das Bild, das auf der Platte erschien, keineswegs immer von gleichmässiger Lichtstärke, sondern zeigte vielmehr in seinen verschiedenen Teilen oft die mannigfachsten Grade der Intensität, so dass stärker belichtete Partien als dunklere Flecken hervortraten. Diese Erscheinung lässt eine sehr einfache Erklärung zu. Es sind nämlich nicht alle Zellarten gleich stark photoaktiv. Die schwächer strahlenden sind sogar im Stande, den Effekt der wirksameren Gewebsteile durch Absorption des emittierten Lichtes herabzusetzen, wie sich leicht zeigen lässt, wenn man z. B. eine fast photoinaktive dünne Bindegewebsschwarte auf ein lebhaft strahlendes Objekt legt. Daraus ist zu entnehmen, dass die verschiedenen Teile eines Organs von komplicierterer Zusammensetzung nicht dieselbe Photoaktivität besitzen. In dem feingehackten Gewebsbrei sind jedoch verschiedene Partien der betreffenden Organe enthalten, weshalb die Strahlungsfähigkeit der einzelnen Bezirke an der Oberfläche variiert. Ist jedoch die Gesamtintensiät der Strahlung eine sehr beträchtliche, so erscheint der ganze dreieckige Ausschnitt homogen maximal geschwärzt.

Dieses Verfahren ist in den Protokollen als Methode II bezeichnet. Die beigefügten Abbildungen wurden des bequemeren Vergleiches halber nur Versuchen entnommen, die nach dieser Methode ausgeführt wurden.

Die Entnahme des Materials wurde bei diesen Experimenten weder unter Lichtabschluss, noch unter streng aseptischen Kautelen vorgenommen, da wir uns davon überzeugen konnten, dass wir mit völlig unbelichtetem und sicher sterilem Materiale keine andere Resultate erhielten, so dass die eventuellen Differenzen jedenfalls zu gering sind, um auf diesem Wege nachgewiesen zu werden. Im Gegensatze hierzu ist hervorzuheben, dass bei dem Zinkdrahtnetze eine längere (mindestens $^1/_2$stündige) direkte Insolation — in minderem Grade auch der Einfluss des zerstreuten Tageslichtes — im Stande sind, eine deutliche Photoaktivität, die mehrere Stunden hindurch anhält, hervorzurufen. — Zur Kontrolle wurden Kaninchen vom mittleren Körpergewicht, sowohl hell- wie dunkelhaarige, die in den Ställen unter fast völligem Lichtabschluss gehalten wurden, teils durch Ge-

nickschlag, teils durch Entbluten getötet, und die Organe anfangs nach Methode I, später nach Methode II, auf ihre Strahlungsfähigkeit untersucht. Die Art des Todes hatte einen geringen, die Methode des Nachweises der Strahlung keinen Einfluss auf die Resultate.

Im Folgenden soll nun kurz protokollarisch exemplifiziert werden, wie sich die Photoaktivität der einzelnen Organe nach der Behandlung der Tiere im Roth-Drägerschen Apparate, im Vergleiche zu jener, der den Kontrolltieren entnommenen Gewebsstücke verhielt.

I. $1^1/_4$ kg schweres graues Kaninchen. Sauerstoff-Chloroformnarkose von $6^1/_2$ Stunden Dauer, Chloroformverbrauch 42 gr. Tötung durch Entblutung, sofortige Entnahme der Organe. Exposition nach Methode I. durch 24 Stunden. Strahlung aller Organe beträchtlich herabgesetzt.

II. $1^1/_4$ kg schweres graues Kaninchen. $4^1/_2$ stündige Sauerstoff-Chloroformnarkose. Verbrauch 31 gr. Tötung durch Entblutung, sofortige Entnahme der Organe. Expositionsdauer 24 Stunden nach Methode I. Deutliche Herabsetzung der Strahlung bei Leber, Niere, Gehirn und Lunge, bei Blut und Herz keine deutliche Veränderung.

III. 1 kg schweres graues Kaninchen. 3 stündige Chloroform-Sauerstoffnarkose. Am Ende derselben absichtliche Tötung durch Chloroform. 24 stündige Exposition nach Methode I. Strahlungsfähigkeit aller Organe beträchtlich herabgesetzt. Weitaus am stärksten bei Gehirn, Niere und Leber.

IV. $2^1/_4$ kg schweres grauschwarzes Kaninchen. $7^1/_2$ stündige Chloroform-Sauerstoffnarkose. Atmung sistiert, Herzschlag geht weiter, sofortige Entnahme der Organe. Leber auffallend blass, deutlich chagriniert, von derber Konsistenz (lederartig). Im mikroskopischen Präparate reichlich Fetttröpfchen in den Leberzellen. Exposition 24 Stunden nach Methode II. Strahlungsfähigkeit bei Leber, Blut, Gehirn und Lunge beträchtlich herabgesetzt, bei Herz und Niere etwas gesteigert.

V. $1^1/_2$ kg schweres graues Kaninchen. $4^3/_4$ stündige Sauerstoff-Chloroformnarkose. Absichtliche Tötung durch Chloroform. Sofortige Entnahme der Organe. 24 stündige Exposition nach Methode II. Vollständiges Erlöschen der Strahlung bei Gehirn, Herz und Lunge. Bei Blut, Leber und Niere nur noch eine Spur von Strahlung, die sehr beträchtlich herabgesetzt ist, nachweisbar.

VI. $1^1/_4$ kg schweres weisses Kaninchen wird am ersten Tage 2 Stunden, am zweiten $5^3/_4$ Stunden mit Sauerstoff-Chloroform narkotisiert. Tod durch Entbluten. Sofortige Entnahme der Organe und 24 stündige Exposition nach Methode II. Strahlungsfähigkeit von Gehirn und Herz sehr beträchtlich, beim Blute mässig herabgesetzt. Bei der Leber in geringerem Grade, bei der Niere deutlich gesteigert.

Bei fast sämtlichen Organen zeigte sich eine mehr oder minder ausgesprochene Differenz gegenüber der bei den Kontrolltieren gefundenen durchschnittlichcn Strahlungsintensität. (Vergl. Taf. XIII—XIV, Fig 1, 6, 11, Taf. XV—XVI, Fig. 16, 20, Taf. XVII—XVIII, Fig. 25.) In der Mehrzahl der Fälle war letztere ziemlich beträchtlich, in einigen bis auf den Nullpunkt herabgesetzt, während andererseits unter gewissen Bedingungen auch das Gegenteil, eine gewisse Steigerung, zu beobachten war. Für die einzelnen Gewebe liess sich folgendes Verhalten feststellen: Beim Blute war im Allgemeinen eine deutliche Herabsetzung zu konstatieren; sie war deutlicher ausgesprochen, wenn die Tiere durch Entbluten getötet worden waren, als nach tödlicher Chloroformvergiftung. Die Verminderung der Photoaktiviät war immer stärker, je länger die Dauer der Narkose gewesen war. (Vergl. Taf. XIII—XIV, Fig. 10). Beim Gehirne war die Strahlungsfähigkeit durchweg beträchtlich geschwächt: waren die Tiere zu Tode chloroformiert dann bis zum völligen Erlöschen, waren sie entblutet worden, dann bis auf einen geringen, aber noch deutlich sichtbaren Rest. Nur nach wiederholter Narkose blieb auch bei entblutetem Tier jegliche Strahlung aus. (Vergl. Taf. XIII—XIV, Fig. 5.) Die ziemlich intensive Strahlung des Lebergewebes wurde insbesondere, wenn der Tod durch Narkose erfolgt war, sehr stark herabgesetzt, erfuhr dagegen nach wiederholter Chloroformierung sogar eine geringe Steigerung. (Vergl. Taf. XV—XVI, Fig. 5.)

Die Niere zeigte speciell nach Tötung der Tiere durch Chloroform ausserordentlich bedeutende Verminderung der Strahlung, wenn die Narkose nicht allzulang fortgesetzt wurde. In letzterem Falle konnte sogar eine geringe Steigerung erzielt werden, die namentlich nach wiederholter Narkose einen bemerkenswerten Grad erreichte. (Vergl. Taf. XV—XVI, Fig 19.) Beim Herzen wuchs die Herabsetzung der Strahlung mit der Dauer der Narkose, wenn das Tier durch Entblutung getötet worden war. Nach tödlicher Chloroformvergiftung war die Photoaktivität bei kurzen Narkosen herabgesetzt, bei lang dauernden sogar etwas gesteigert. (Vergl. Taf. XV—XVI, Fig. 24.) Die Lunge strahlte ungefähr im selben Grade schwächer als normalerweise, wie die Dauer der Narkose zunahm. (Vergl. Taf. XV—XVI, Fig. 15.)

Wenn wir die Resultate kurz überblicken, so bemerken wir einerseits eine deutliche Differenz in der Wirkung der Narkose auf die Strahlung je nach der Todesart, indem die durch Chloroform

vergifteten Kaninchen stärkere Ausschläge gaben. Insbesondere sei ferner auf eine wichtige Thatsache aufmerksam gemacht, dass bei Leber, Herz und Niere neben der Herabsetzung auch eine Verstärkung der Strahlung zur Beobachtung kam, bei Herz und Niere nach besonders langer Narkose, bei Leber und Niere nach wiederholter Chloroformierung. Wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir im Allgemeinen die Abnahme der vitalen Funktionen, welche die Narkose mit sich bringt, respektive die diese Abnahme begleitende Stoffwechselstörung als Hauptursache der geringeren Strahlungsfähigkeit betrachten, und dann, wenn wir eine Steigerung sehen, an eine direkte toxische Reizung (beginnende Entzündung, Degeneration), der betreffenden Organe denken. Allein die Verhältnisse sind zu kompliciert, als dass man mit Bestimmtheit sagen könnte, die eine Komponente der Chloroformwirkung sei die Veranlassung der Strahlungsverminderung, eine andere dagegen die Ursache der Vermehrung.

Zur Kontrolle wurde noch einerseits der Versuch gemacht statt mit Sauerstoff-Chloroform-Mischung durch ein Luft-Chloroformgemenge die Tiere zu narkotisieren und zu diesem Zwecke am Roth-Dräger'schen Apparat statt der Sauerstoffbombe, eine solche mit komprimierter Luft angeschlossen. Die Photoaktivitätsprüfung nach Methode II ergab nach 6stündiger Narkose bei Leber, Niere und Gehirn ein vollständiges Verschwinden der Strahlung, während bei den übrigen Organen eine solche nur spurenweise vorhanden war. Die Herabsetzung war somit eher noch stärker als bei der Sauerstoff-Chloroform Narkose.

Als Gegenprobe verwendeten wir reine Sauerstoff-Inhalation, indem wir durch den mit der Sauerstoff-Bombe montierten Roth-Dräger'schen Apparat den beschriebenen Kasten nur mit 3 Liter Sauerstoff in der Minute speisen liessen. Nach 7stündiger Einatmung erwiesen sich die Organe — nach Methode II auf ihre Photoaktivität geprüft — als deutlich schwächer strahlend gegenüber jenen der Kontrolltiere, doch war die Verminderung weit weniger ausgeprägt als bei den chloroformierten Kaninchen. Diese Beobachtung steht scheinbar mit der Annahme in Widerspruch, dass die Zellstrahlung mindestens zum Teile auf der vermehrten Oxydation der Lecithine beruhen soll, thatsächlich ist es aber bekannt, dass die vermehrte Sauerstoffzufuhr durch die Atemluft keineswegs eine entsprechend gesteigerte Aufnahme desselben in den Körper zur Folge hat, da letzterer die Atmung nach seinem jeweiligen Sauerstoffbedürfnis re-

gulieren kann. Dagegen führt längere Inhalation von fast reinem Sauerstoff, wie wir aus der Erfahrung beim Menschen wissen, zu einem rauschartigen Zustand, der immerhin einige Aehnlichkeit mit der Wirkung schwacher Narkotica besitzt. Es liegt daher viel näher, die Verminderung der Strahlung auf eine Art von Rauschwirkung der Sauerstoffinhalationen zu beziehen, als hierin etwa ein Beweis gegen die Entstehung der Gewebsstrahlung aus Oxydationsprocessen zu erblicken.

Da Jellinek (5) beschrieben hat, dass es ihm gelang, tief chloroformierte Tiere, die an der Grenze der tödlichen Vergiftung standen, durch elektrische Schläge rasch zu erwecken und die Narkosenwirkung sozusagen zu coupieren, wurden auch einige Experimente in dem Sinne angestellt, dass wir untersuchten, ob diese plötzliche Beseitigung der funktionellen Lähmung auch von einer Aenderung der Strahlungsfähigkeit begleitet ist. Nach dreistündiger tiefer Chloroformnarkose die namentlich gegen Schluss fast bis zum völligen Sistieren der Atmung gesteigert wurde, führten wir die Elektroden eines starken Wechselstromes (220 Volt) in Maul und After der Tiere ein, so dass der Strom den ganzen Körper durchsetzen musste. In einem Falle wurde das Kaninchen durch einen elektrischen Schlag thatsächlich aus der Narkose erweckt, dann sofort durch Entbluten getötet, doch ergab die Photoaktivitätsprüfung dasselbe Resultat wie bei jenen Tieren, die nur chloroformiert worden waren. Drei weitere Versuche, bei denen die elektrischen Schläge so lang wiederholt wurden, bis das Tier durch den Strom getötet wurde, hatten ebenfalls dasselbe Ergebnis. Dabei ist zu bemerken, dass die Stromstärke hinreichte, um die nichtnarkotisierten Kaninchen mit Sicherheit schon beim ersten Schlage zu töten. Die Herabsetzung der Strahlungsfähigkeit durch das Chloroform lässt sich somit, wie alle 4 Experimente übereinstimmend zeigten, nicht durch eine Manipulation rückgängig machen, welche die Funktionsstörung im Zentralnervensystem aufhebt.

Die Photoaktivitätsverminderung beruht offenbar weder auf einer specifischen Wirkung des Chloroforms auf die Zellen (sonst könnten nicht Sauerstoffinhalationen Aehnliches, wenn auch in schwächerem Grade bewirken), ferner auch nicht auf der Lähmung des Zentralnervensystems selbst (dies beweist das negative Ergebnis der elektrischen Erweckung), sondern auf sekundären Folgezuständen der Narkose, vielleicht auf einer allgemeinen Herabsetzung des Zellstoffwechsels. Dagegen spricht auch nicht der Umstand, dass unter ge-

wissen Bedingungen, z. B. bei besonders protahierter Narkose, gerade an jenen Organen. die durch das Chloroform anerkanntermassen direkt geschädigt werden, sogar eine Vermehrung der Strahlung beobachtet wurde, denn die Aenderungen des Stoffwechsels, welche durch die unmittelbare toxische Wirkung des Narkoticums auf die Drüsenzellen des Körpers hervorgerufen werden, sind sicherlich verschieden von jenen, welche indirekt, durch Hemmungen der vitalen Funktionen des Centralnervensystems zu Stande kommen.

Lag bei der Chloroformvergiftung zwar eine Intoxikation vor, die wegen ihrer praktischen Bedeutung ein gewisses Interesse besitzt, so gehörte sie doch nicht zu jenen, die im Verlaufe typischer Krankheitsbilder vorkommen, bei denen die giftigen Substanzen im Körper selbst entstehen. Als Beispiele solcher Intoxikationen wählten wir Cholämie und Urämie. Erstere wurde in der Weise erzeugt, dass der Ductus choledochus der Versuchstiere unterbunden wurde. Am zweiten Tag nach der Operation entwickelte sich ein schwerer Icterus. Am 4. Tage ging das Tier zu Grunde. Die Sektion ergab Stauungsleber, sonst bis auf leichte Netzadhäsionen keine pathologischen Veränderungen im Operationsgebiet. Keine Peritonitis, keine septischen Erscheinungen. Bei Prüfung der Photoaktivität nach Methode II stellte sich eine beträchtliche Verminderung der Strahlungsfähigkeit sämtlicher Organe heraus. (Vgl. Taf. XIII—XIV, Fig. 4, 9, Taf. XV—XVI, Fig. 14, 18, 23, Taf. XVII, Fig. 28.) Urämie wurde durch beiderseitige Nephrektomie erzielt. Der Tod trat am dritten Tage unter typischen urämischen Erscheinungen ein. Photoaktivitätsprüfung nach Methode II. Herz, Lunge und Milz wiesen eine beträchtliche Steigerung der Strahlungsfähigkeit auf, am Blute war eine wesentliche Veränderung nicht zu erkennen. Gehirn und Leber hatten ihr Emissionsvermögen vollständig verloren. (Vgl. Taf. XIII—XIV, Fig. 3, 8, Taf. XV—XVI, Fig. 13, 22, Taf. XVII, Fig. 27.) Die Wiederholung der Experimente ergab dieselben Resultate. Zweifelsohne ist ein sehr bedeutender Einfluss dieser beiden Intoxikationen auf die Strahlungsfähigkeit ersichtlich gewesen. Auffallend ist jedenfalls die beträchtliche Steigerung der Strahlung des Herzens und der Lunge, zweier Organe, von denen insbesondere das erstere bei dieser Intoxikation zu ausserordentlichen Leistungen angespornt wird, während die Cholämie, durch welche die Strahlung des Herzens vermindert wird, auch die Thätigkeit desselben in exquisiter Weise herabsetzt. Wenn auch bei den anderen Organen eine derartige Parallele nicht ohne weiteres

durchführbar ist, da uns der Einfluss der gewählten Intoxikationen auf deren Funktion zu wenig bekannt ist, so wäre es dennoch denkbar, dass auch hier ähnliche Beziehungen herrschen.

In der oben erwähnten Arbeit Werner's (2) wurde mitgeteilt, dass es möglich ist, durch lokale Injektion von Cholin die Photoaktivität der Haut zu erhöhen und durch Injektion am Orte der Wahl die Strahlungsfähigkeit von Tumoren, die durch den Einfluss der genannten Substanz zur Erweichung und partiellen Resorption gebracht werden, zu steigern. Da wir (6) überdies nachweisen konnten, dass das Cholin auch im Blute ähnliche Veränderungen hervorzurufen vermag, wie sie die Röntgenstrahlen nach den Untersuchungen Helber's und Linser's (7) verursachen, war dadurch der Anlass gegeben auch den Einfluss von Cholininjektionen auf die Photoaktivität verschiedener tierischer Organe zu prüfen. Wir hatten gefunden, dass die stärkste Senkung der Leukocytenzahl regelmässig etwa fünf Stunden nach der subkutanen Injektion zu finden ist. Demgemäss wählten wir diesen Zeitpunkt zur Tötung des Tieres und Entnahme der Organe.

Einem 1¾ kg schweren grauen Kaninchen wurden 10 ccm einer 5% Cholinlösung am Rücken subkutan injiciert. Die Leukocytenzahl betrug vor der Injektion 11 000 stieg nach 3 Stunden auf 18 000, und sank nach 5 Stunden auf 9700. Eine halbe Stunde darauf wurde das Tier durch Entblutung getötet und die Organe nach Methode I 24 Stunden lang exponiert. Die Strahlungsfähigkeit derselben war meist herabgesetzt, jedoch nur in mässigem Grade. Beim Gehirne war eine Differenz überhaupt nicht ersichtlich.

Einem anderen ebenso schweren Kaninchen wurden durch drei Wochen täglich 5 ccm einer 5% Cholinlösung subkutan am Rücken injiciert, wobei die Leukocytenzahl bei täglich einmal ungefähr zur gleichen Tageszeit vorgenommener Zählung zwischen 7500 und 11 000 schwankte. 5 Stunden nach der letzten Injektion wurde das Tier durch Genickschlag getötet. Die 24 stündige Exposition der Organe nach Methode II ergab eine bedeutende Vermehrung der Strahlung beim Gehirne und Herzen und eine beträchtliche Herabsetzung bei Blut, Leber und Niere. (Vergleiche Taf. XIII—XIV, Fig. 2, 7, 12, Taf. XV—XVI, Fig. 17, 21, Taf. XVII, Fig. 26.)

Aus diesen zwei Beispielen geht hervor, dass nach einer einmaligen Injektion einer verhältnismässig geringen Menge, die specifisch strahlungssteigernde Wirkung des Cholins, wenigstens innerhalb der nächsten Stunden, selbst wenn schon Blutveränderungen

vorhanden sind, nicht hervortritt, während eine fortgesetzte Behandlung mit dieser Substanz am Gehirn und Herzen die Photoaktivität wesentlich erhöht. Dies stimmt auch mit den Erfahrungen, die bei der Behandlung von Tumoren gemacht wurden, überein, indem auch dort die Geschwulst selbst bei lokaler Injektion nur dann stärker strahlte, wenn eine gewisse Latenzzeit verstrichen und ein gewisser Grad von entzündlicher Reaktion vorhanden war. Die Strahlungsfähigkeit der Zellen wird eben nicht durch die unmittelbare chemische Wirkung des Cholins erhöht, sondern durch sekundäre Processe, welche in den Geweben ausgelöst werden, wobei die verschiedenen Organe eine differente Latenzzeit besitzen.

Bei dem Versuche, das basische Cholin durch eine 5%, mit Hilfe eines entsprechenden Zusatzes von Kalilauge neutralisierte Lösung von Salzsäure-Cholin zu ersetzen, kam es nach Injektion von 20 ccm zu einer akuten, binnen einer halben Stunde zum Tode des Tieres führenden Vergiftung. Die Prüfung der Strahlungsfähigkeit ergab wieder eine beträchtliche Steigerung der Photoaktivität des Gehirns und Herzens. Bemerkenswert ist, dass die Organe sehr stark nach Trimethylamin rochen. Es hat hier offenbar eine rapide Zersetzung des Cholins stattgefunden, und die akuten Veränderungen, die wieder hauptsächlich an den Zellen des Centralnervensystems und des Herzens vor sich gegangen waren, hatten zur Verstärkung der Strahlungsfähigkeit in einer sonst beispiellos kurzen Frist geführt.

Zu erwähnen wären noch einige Experimente, welche dazu dienen sollten, die Durchdringungsfähigkeit der Gewebsstrahlen festzustellen. Als Testobjekt wurde Kaninchenleber gewählt. Es ergab sich, dass bei der Abschwächung der Strahlung durch Chloroform, am meisten jene Anteile desselben schwanden, welche Glas leicht durchsetzen, während bei der im selben Sinne erfolgten Beeinflussung durch Cholin die Strahlung mehr gleichmässig für Glimmer und Glas herabgesetzt wurde. Selbst die verminderte Strahlung vermochte im letzten Falle noch durch vier Staniollagen durchzudringen, und ergab am Chromoradiometer von Holzknecht gemessen 7 H in 24 Stunden. Die Verfärbung geschah im selben Sinne, wie durch Radium- oder Röntgenstrahlen, also im entgegengesetzten Sinne, wie durch gewöhnliches Licht, und es gelang nicht, einen durch Radiumstrahlen veränderten Reagenzkörper des Chromoradiometers mit Hilfe der Gewebsstrahlung zu entfärben, wie die Lichtstrahlen das zu thun vermögen. Besonders auffallend war der Umstand, dass die etwas stärkere Strahlung der Leber des Kontrolltieres, welche gleich der des mit

Cholin injicierten Kaninchens Glimmer, Staniol und Glas durchsetzte, das Chromoradiometer in keiner Weise zu beeinflussen vermochte. Somit erscheint ein sehr wichtiger Unterschied in der Qualität der Strahlung vorzuliegen. Eine genauere Analyse war uns bis jetzt nicht möglich.

Es muss noch hervorgehoben werden, dass zur Herstellung der Cholinlösung immer destilliertes Wasser angewendet wurde, was eine unumgängliche Forderung für die Beweiskraft der Versuche ist, da z. B. das Leitungswasser, welches in unserem Laboratorium entnommen wurde, eine nicht unbeträchtliche Strahlungsfähigkeit aufweist, die nach erfolgter Destillierung vollständig verschwindet.

B. Zur biologischen Bedeutung der Gewebstrahlung.

Alle bisher mitgeteilten Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass die Photoaktivität des überlebenden Gewebes bestimmt wurde. Es blieb jedoch die Frage offen, ob diese Strahlung auch während des Lebens besteht, oder ob sie mit dem Absterbeprocesse der Zellen zusammenhängt, endlich ob ihr irgend ein Einfluss auf die biologischen Vorgänge in den Geweben zuzuschreiben ist. v. Neupauer (8) hatte auf Grund theoretischer Erwägungen die Vermutung ausgesprochen, dass es sich hier wohl nur um eine völlig belanglose, für die Lebensprocesse selbst einer jeden Bedeutung entbehrende Erscheinung handeln könne, eine Meinung, welche nun experimentell widerlegt ist.

Das Bestehen einer Strahlung während des Lebens wurde am Gehirne von Kaninchen nachgewiesen [1]). Zu diesem Zwecke wurden die Tiere trepaniert und die Dura reseciert, so dass die Gehirnoberfläche in ungefähr 10 Pfennigstückgrösse freilag. Zur Aufnahme der lichtempflindlichen Films diente eine Kassette, deren Wandung aus Holz bestand. An der Innenfläche war sie mit schwarzem Mattpapier, an der Aussenfläche ausserdem noch mit Staniol überzogen, um sie gegen Licht und Feuchtigkeit zu schützen. In der einen Wand der Kassette befand sich ein dreieckiger Ausschnitt von ca. 1 cm Seitenlänge, der durch ein Glimmerplättchen verschlossen war. Letzteres war wasserdicht in die Wand eingefügt. Die Lichtung der Kassette war so geformt, dass das Filmblatt etwa 1 mm von dem Glimmerplättchen durch kleine seitliche Schienen entfernt gehalten wurde. Der Verschluss der Kassette wurde durch ein An-

1) Zur Wahl dieses Organes wurden wir durch Herrn Prof. v. Dungern angeregt, dem wir für sein freundliches Interesse danken möchten.

satzstück mit derselben Beschaffenheit der Wand gebildet, welches über die offene Wandseite gestülpt werden konnte. Die Montierung der Kassette erfolgte in der Dunkelkammer bei Rotlicht. Sie wurde dem Tiere an der Trepanationsstelle so aufgelegt, dass der Ausschnitt in der Wand der Gehirnsubstanz unmittelbar anlag. In dieser Stellung wurde ein fixierender Gipsverband angelegt.

Der erste Versuch, der mit einer nicht genügend gedichteten Kapsel ausgeführt wurde, misslang; indem offenbar durch Eindringen von Flüssigkeit die Platte überall dort, wo sie nicht fest auflag, geschwärzt wurde.

Beim II. Experimente war hingegen nach 8 Stunden eine deutliche Schwärzung entsprechend dem dreieckigen Ausschnitte erkennbar.

Bei dem III. Tier erhielten wir nach 3- und 6stündiger Exposition noch keinen Ausschlag, nach 12 Stunden dagegen eine scharf umschriebene Belichtung.

Bei einem IV. Tiere war nach 11stündiger Versuchsdauer noch kein Resultat vorhanden. Es erscheint jedoch zweifelhaft, ob die Kapsel in diesem Falle der Gehirnoberfläche auflag, da das Tier beim Fixieren der Kassette unruhig war, wodurch die richtige Einstellung erschwert wurde.

Bei diesem Kaninchen wurde zum ersten Mal geprüft, ob es möglich ist, durch Ueberanstrengung in einem Laufapparate die Strahlungsfähigkeit des Gehirnes zu beeinflussen. Eine rotierende Trommel[1]), die durch eine Wasserturbine in Bewegung gesetzt, und in welche das Kaninchen mit der durch einen Gipsverband an der Trepanationsstelle fixierten Kassette eingeschlossen wurde, diente dazu, um einen ununterbrochenen Bewegungs- und Erregungszustand des Tieres zu erzwingen. Schon nach auffallend kurzer Zeit — $1^1/_2$ Stunden — war bereits eine merkliche, wenn auch schwache Belichtung der Platte eingetreten.

Das V. Tier wurde zunächst durch drei Stunden auf die beschriebene Weise ermüdet, wonach bereits trotz der kurzen Dauer der Bestrahlung ein scharfes Bild des Ausschnittes auf der Platte zu sehen war. (Vergl. Taf. XVII, Fig. 29.) Dem Tiere wurde dann 5 Stunden Ruhe gegönnt und darauf die Kassette für 12 Stunden aufgelegt. In diesem Falle war die Zeichnung des Dreiecks ganz besonders intensiv, wie wir es bei keinem der früheren Versuchstiere auch nicht einmal im entferntesten so ausgeprägt beobachtet hatten. (Vergl. Taf. XVII, Fig. 30.)

Bei einem VI. Kaninchen wurde zunächst die Kassette drei Stunden lang aufgelegt, wobei die Strahlung bereits spurenweise nachzuweisen war. (Vergl. Taf. XVII, Fig. 31.) Nach ebenso langer Ermü-

1) Der Apparat wurde uns von Herrn Prof. Cohnheim geliehen, dem wir unseren verbindlichsten Dank aussprechen.

dung jedoch erwies sich die Strahlung als ausserordentlich verstärkt. (Vergl. Taf. XVII, Fig. 32.)

Bei einem VII. Versuchstiere missglückte das Experiment völlig, indem das Tier zu unruhig war, und es nicht gelang, die Kassette zu fixieren. Sie lag der Haut der Stirne an, zeigte jedoch nach je 3stündiger Exposition ohne und mit Ermüdung keine Schwärzung an der Platte.

Bei einem VIII. Tiere fiel der Verband mit der Kassette ab. Es zeigte sich eine sehr ausgedehnte intensive Belichtung der Platte, die vom Tageslichte herrührte. Als es gelungen war, die Kassette richtig zu fixieren, war auch bei diesem Tiere nach 3stündiger Exposition eine Spur von Belichtung der Platte zu erkennen. Unvergleichlich stärker jedoch war die Schwärzung nach 3stündiger Ermüdung.

Wir setzten die Versuche nicht weiter fort, da sie für die Tiere sehr qualvoll sind, und die wichtigste Thatsache, das Vorhandensein einer Strahlung des Gehirns während des Lebens unzweifelhaft erwiesen ist. Dass nicht etwa eine Belichtung der Platte durch den Verband hindurch als Fehlerquelle in Betracht kommt, zeigen jene Experimente, bei denen wir vollständig unbelichtete Platten erhielten. Dass dem Gehirne eine besonders intensive Strahlung zukommt, welche die intakte Haut nicht aussendet, dafür spricht der siebente Versuch bei dem die Oeffnung der Kassette nicht dem Gehirne gegenüberlag. Wir erhielten in zwei Fällen eine sehr beträchtliche Verstärkung der Strahlen, während grosser Anstrengung des Tieres; in einem dritten wurde die Photoaktivität auch nach dem Aussetzen der Anstrengung sozusagen noch im Stadium der Erholung konstatiert. Dies deutet wohl darauf hin, dass eine Vermehrung des Stoffwechsels wie sie durch gesteigerte Thätigkeit veranlasst war, aber wohl auch während der Erholung zu Stande kommt, als die Ursache der Photoaktivitätssteigerung zu betrachten ist. Es liegt hier offenbar in gewissem Sinne die entgegengesetzte Wirkung auf das Centralnervensystem vor, wie nach langdauernden Narkosen oder Rauschzuständen (Chloroform oder Sauerstoffinhalation).

Um zu prüfen, ob die Gewebsstrahlung einen Einfluss auf den Ablauf biologischer Processe besitzt, wurde folgendes Verfahren eingeschlagen. An einem Kaninchenohre wurde eine etwa markstückgrosse Hautstelle mit 5% Cholinlösung infiltriert, worauf sich bekanntlich eine heftige Entzündung mit Haarausfall, Blasenbildung und schliesslich Nekrose des Gewebes entwickelt, ähnlich, wie wir dies nach intensiven Radiumbestrahlungen zu sehen gewohnt sind. Bei der relativ hohen Koncentration des Cholins verläuft der Pro-

cess ziemlich stürmisch, so dass schon am 4.—6. Tage die Epidermis vollständig abgestorben ist, während man mit schwachen höchstens 1—2% Lösungen) den ganzen Vorgang protrahieren, leicht über 2 Wochen ausdehnen kann.

Wir wählten die stärkere Lösung, um möglichst intensive Erscheinungen zu erhalten. Nun liessen wir die reagierende Hautpartie durch Glimmer hindurch auf eine andere, intakte Stelle desselben, oder des kontralateralen Ohres einwirken.

Der Versuch wurde im Ganzen 10mal wiederholt. Zweimal wurde das Glimmerplättchen nur in Gaze eingehüllt und dem in der Mitte umgebogenen Ohre so eingefügt, dass die infiltrierte Spitze des letzteren durch den Glimmer eine unveränderte Stelle an der Wurzel des Ohres bestrahlen konnte. Achtmal wurde das Experiment in der Weise variiert, dass das Infiltrat auf eine Hautpartie des anderen Ohres wirkte. Zu diesem Zwecke wurde eine Glimmerblende hergestellt, die aus einer doppelten Schichte von Pappdeckel von der Form des Ohres bestand, die einen kreisrunden Ausschnitt trug, der von einem Glimmerplättchen verschlossen war. Letzteres wurde dem Cholininfiltrate gegenüber angelegt und sodann das andere Ohr mittelst Heftpflasterstreifen ebenfalls an der Blende angepresst. So waren beide Ohren durch 2 Schichten Pappdeckel von einander getrennt, nur an der infiltrierten Partie war eine Glimmerschichte interpoliert. Der Verband blieb in je 2 Fällen 3, 4, 5 oder 6 Tage liegen.

Bei den oben erwähnten beiden ersten Versuchen wurde 1 mal eine 3-, das zweite Mal eine 4tägige Exposition gewählt.

Das Ergebnis war 4mal negativ, 6mal positiv. In den negativ verlaufenen Fällen war stets 1 Gramm der Lösung zur Infiltration des Ohres verwendet worden, bei den anderen 6 Experimenten nur $^1/_2$ Gramm.

Die Ausdehnung des Infiltrates war stets dieselbe, etwa markstückgross, so dass bei Injektion einer ganzen Spritze natürlich die Infiltration doppelt so intensiv ausfiel. Der negative Ausfall war durchaus unabhängig von der Dauer der Exposition, sondern hing offenbar ganz allein mit der Quantität des injicierten Cholins zusammen. Der scheinbare Widerspruch, dass die grössere Menge keinen Effekt erzielte, während die geringere dies stets vermochte, liess sich durch eine einfache Ueberlegung aufklären.

Wenn man ein ganzes Gramm der 5% Lösung zur Infiltration eines so relativ kleinen Bezirkes verwendet, so geht die Epidermis

sehr rasch in Nekrose über. Die abgestorbenen Gewebsteile strahlen jedoch nicht mehr, infolge dessen dauerte die Einwirkung der infiltrierten Hautpartie auf die ihr gegenüberliegenden Stelle viel kürzer, als wenn man nur die halbe Menge injiciert und ein allmähliches Absterben des Gewebes hervorruft. Kontrollversuche bei denen ohne Infiltration einfach die beiden Ohren von Kaninchen unter Zwischenschaltung der Glimmer-Pappdeckelblende mehrere Tage hindurch aneinander gepresst blieben, hatten keine Veränderungen, speciell keinen Haarausfall, keine länger dauernde Rötung oder Schwellung der Haut zu Folge. Was also an der dem Infiltrate gegenüberliegenden Hautpartie beobachtet wurde, kann mit Sicherheit als Wirkung einer Strahlung bezeichnet werden, welche von dem cholinisierten Bezirke durch das Glimmerplättchen hindurch gegangen sein musste.

Die Entzündung beschränkte sich durchaus nur auf jenen Umkreis, der dem Infiltrate gegenüber gelegen hatte. In allen Fällen kam es zum Haarausfall der dreimal komplet, dreimal ein partieller war. Dort wo nur ein Teil der Haare ausfiel, war Rötung, leichte Schwellung und Schuppung der betreffenden Hautpartie mehrere Tage hindurch nach Abnahme des Verbandes deutlich sichtbar. Erst in der zweiten Woche darauf klangen die Erscheinungen ab. Unter den drei Fällen mit kompletem Haarausfall, waren zwei, bei denen es zu ausgedehnter Bläschenbildung in der Epidermis kam, die mehr als eine Woche nässte. Einmal endlich war schon nach Abnahme des Verbandes nach 6tägiger Exposition eine deutliche Nekrosenbildung an der Hautoberfläche vorhanden, die sich in den nächsten 4 Tagen noch vertiefte, worauf das Tier getötet und die Ohren zur mikroskopischen Untersuchung entnommen wurden.

Letztere ergab eine ziemlich scharf begrenzte Nekrose der Epidermis und eines Teiles des subepidermalen Gewebes bis zum Knorpel, an der Peripherie von einem Leukocytenwalle umgeben, im Inneren aber arm an emigrierten Elementen (vergl. Taf. XVIII, Fig. 33 und 34). Im Allgemeinen hält das Bild etwa die Mitte zwischen jenem, das man nach Verbrennungen mit Röntgenstrahlen, und dem, welches man nach intensiven Hitzeeinwirkungen erhält. Auch bezüglich der Latenzzeit nimmt die Wirkung der Gewebsstrahlung eine Mittelstellung ein, indem die Veränderung nicht so rapid auftritt, wie nach thermischen Traumen, aber nicht im entferntesten so spät, wie nach Röntgenbestrahlungen. Jedenfalls ist durch die Versuche dargethan, dass wenigstens die durch Cholinin-

13.

14.

15.

16.

17.

18.

H. Laupp'sch

19.

20.

21.

22.

23.

24.

Beiträge zu

33.

34.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

jektionen verstärkte Strahlung der Gewebe einen deutlich nachweisbaren biologischen Einfluss besitzt.

Es frägt sich nun, ob wir daraus schliessen dürfen, dass auch die Strahlung des normalen Gewebes nach irgend einer Richtung hin für die Lebensvorgänge in den Zellen von Bedeutung ist. Da immerhin einige physikalische Differenzen zwischen der normalen und der von Cholin beeinflussten Gewebsstrahlung gefunden wurden, glauben wir zunächst diesen Schluss aus den vorliegenden Experimenten nicht ziehen zu dürfen.

Eines aber erscheint gesichert, dass nämlich die Verstärkung der Gewebsphotoaktivität bei der biologischen Wirkung der Strahlen, sowie bei der chemischen Imitation derselben eine gewisse Rolle spielt und nicht als eine indifferente, nebensächliche Erscheinung zu betrachten ist.

Erklärung der Abbildungen
auf Taf. XIII—XVIII.

Es sind einige durch die Methode II. gewonnenen Photoaktivitätseffekte reproduciert (Vergrösserung der Films ca. 1½fach, der Plattenpositive 3fach linear). Die Strahlung von Gehirn, Blut, Leber, Niere, Herz und Lunge ist stets in jedem Falle von einem und demselben Versuche herrührend. Im Ganzen sind die Ergebnisse von 4 Versuchen wiedergegeben und vergleichshalber die die Gewebsstrahlung eines Kontrolltieres demonstrierenden Platten beigefügt. Expositionszeit durchwegs 24 Stunden.

Taf. XIII—XIV.

Fig.		
Fig. 1.	Kontrolltier	Gehirnstrahlung.
Fig. 2.	Cholinisiertes Tier	
Fig. 3.	Urämie	
Fig. 4.	Cholämie	
Fig. 5.	Narkotisiertes Tier	
Fig. 6.	Kontrolltier	Blutstrahlung.
Fig. 7.	Cholinisiertes Tier	
Fig. 8.	Urämie	
Fig. 9.	Cholämie	
Fig. 10.	Narkotisiertes Tier	
Fig. 11.	Kontrolltier	Leberstrahlung.
Fig. 12.	Cholinisiertes Tier	

12*

Taf. XV—XVI.

Fig. 13.	Urämie	Leberstrahlung.
Fig. 14.	Cholämie	
Fig. 15.	Narkotisiertes Tier	
Fig. 16.	Kontrolltier	Nierenstrahlung.
Fig. 17.	Cholinisiertes Tier	
Fig. 18.	Cholämie	
Fig. 19.	Narkotisiertes Tier	
Fig. 20.	Kontrolltier	Herzstrahlung.
Fig. 21.	Cholinisierter Tier	
Fig. 22.	Urämie	
Fig. 23.	Cholämie.	
Fig. 24.	Narkotisiertes Tier	

Taf. XVII.

Fig. 25.	Kontrolltier	Lungenstrahlung.
Fig. 26.	Cholinisiertes Tier	
Fig. 27.	Urämie	
Fig. 28.	Cholämie	

Fig. 29. Kaninchen 3 Stunden lang im Laufapparat ermüdet. Gehirnstrahlung während der Ermüdung.

Fig. 30. Dasselbe Tier. 5 Stunden nach dem ersten Versuch wurde die Kassette für 12 Stunden aufgelegt.

Fig. 31. Gehirnstrahlung eines trepanierten Kaninchens. Expositionszeit 3 Stunden.

Fig. 32. Dasselbe Kaninchen 3 Stunden lang im Laufapparat ermüdet. Gehirnstrahlung während der Ermüdung.

Taf. XVIII.

Fig. 33. Stelle der Reaktion in einem Falle, wo es zur Bläschenbildung gekommen war. Wiedergegeben ist die Randpartie.

Fig. 34. Stelle der Reaktion in dem Falle, wo es zur Nekrose gekommen war. Wiedergegeben ist die Randpartie.

Litteratur.

1) Schläpfer, Die Photoaktivität des Blutes. Berl. klin. Wochenschr. 1905. Nr. 37 und Pflüger's Arch. Bd. 108. 1905. — 2) Werner, Erworbene Photoaktivität der Gewebe als Faktor der biologischen Strahlenwirkung. Münch. med. Wochenschr. Nr. 1. 1906. — 3) Werner und v. Lichtenberg, Ueber den Einfluss einiger Intoxikationen auf die Gewebsstrahlung. Verhandlungen des II. Kongresses der deutschen Röntgengesellschaft. — 4) Streinz, Wien. klin. Wochenschr. Nr. 51. 1905. — 5) Jellinek, Wien. klin. Wochenschr. Nr. 45. 1901. — 6) Werner und v. Lichtenberg, Ueber die Wirkung von Cholininjektionen auf die Leukocytenzahl

des Kaninchenblutes. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 1. 1906 und deutsche med. Wochenschr. Nr. 38. 1906. — 7) Helber und Linser, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf das Blut. Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 15. — 8) v. Neupauer, Photoaktivität der Gewebe als Faktor der biologischen Strahlenwirkung. Bemerkungen zur Arbeit von Dr. Werner in Nr. 1 dieser Wochenschrift. Münch. med. Wochenschr. Nr. 8. 1906.

V.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Zur Kasuistik der Spontangangrän der oberen Extremitäten.

Von

Dr. Georg Hirschel,
Assistenten der Klinik.

(Mit 2 Abbildungen.)

Unter Spontangangrän verstehen wir einen durch innere Ursachen entstandenen Brand im Gegensatze zu derjenigen Gangrän die durch äussere Veranlassung entsteht also auf traumatischem Wege, durch lokale Entzündungen, abnorme Temperaturen und ätzende Gifte.

Die zur Gangrän führenden inneren Ursachen können wieder verschiedener Natur sein. Einmal können Emboli aus dem erkrankten Herzen oder dem arteriellen Gefässsystem die Ursache abgeben, oder aber es besteht eine Thrombose von Arterien oder eine obliterierende Entzündung ihrer Häute oder es handelt sich um Arteriosklerose um sog. Greisenbrand und den Gliederbrand der Diabetiker; bei beiden besteht eine alle Gefässhäute umfassende destruierende Entzündung der Arterien. Letztere Ursachen führen grösstenteils zum senilen Brand im Gegensatze zur sog. präsenilen Gangrän, wie sie Zoege v. Manteuffel bezeichnet. Dieselbe wird hauptsächlich bedingt durch die oben angeführte Thrombose der Arterien oder

eine obliterierende Entzündung ihrer Häute. Hiezu gehört auch die Gangrän im Gefolge akuter Infektionskrankheiten die Barrand in seiner umfassenden Arbeit „Ueber Extremitätengangrän im jugendlichen Alter nach Infektionskrankheiten" behandelt hat. Er stellte aus der Litteratur über hundert Fälle von Gangrän der unteren Extremitäten zusammen, die im Anschluss an akute Infektionskrankheiten wie Typhus, Masern, Scharlach, Diphterie, Angina etc. entstanden war. Die sog. präsenile Spontangangrän und ihre Aetiologie hat schon seit längerer Zeit die Ursache zu lebhafter Kontroverse abgegeben.

Es gehören zu dieser Gangränform durch jugendliche Arteriosklerose und eine obliterierende Endarteriitis bedingte Arten. Dass die jugendliche Arteriosklerose nicht gar so sehr selten ist, hat Seitz nachgewiesen, der unter 148 arteriosklerotischen Leichen 17 Fälle zwischen dem 10. und 29. Lebensjahre fand. Freilich bezweifelt es Schrötter, ob diese Fälle zur eigentlichen Arteriosklerose gehören, vielmehr neigt er der Ansicht zu, dass es sich auch hier um infektiös toxische Gefässveränderungen nach akuten Infektionskrankheiten handelt.

Die erste genaue Untersuchung eines jugendlichen Gangränfalles durch Endarteriitis obliterans hat v. Winiwarter mitgeteilt, der bei demselben eine Wucherung der Intima fand im Gegensatze zur syphilitischen Gefässerkrankung, bei welcher der Process in der Adventitia beginne und von aussen nach innen fortschreite. Die gleichen Befunde machten Borchard, Widenmann und Sternberg. Ihnen gegenüber stehen auf Grund ihrer Untersuchungen Zoege v. Manteuffel, Weiss und Bunge. Dieselben nehmen wohl auch eine primäre lokale Gefässveränderung an, glauben jedoch, dass die Verschlussmasse nicht aus der extrem gewucherten Intima bestehe, sondern aus einer durch die Gefässveränderung entstandenen lokalen Thrombose mit nachträglicher Organisation derselben. Die durch irgend ein ätiologisches Moment verdickte Intima kann durch starke Wucherung nach v. Manteuffel nicht zum völligen Verschluss der Gefässe führen, da der Blutdruck denselben verhindere, vielmehr trete eine autochthone Konglutinationsthrombose dadurch ein, dass die erkrankte Intima Rauhigkeiten aufweist und das Anhaften von Thromben begünstige. Von Wichtigkeit sei das Vorhandensein von Pigment in den obliterierten Gefässen, das er auf Reste roter Thromben zurückführt und das die vorausgegangene Thrombose beweise.

Was die Aetiologie dieser Gefässerkrankungen betrifft so kommen nach v. Winiwarter Erkältungen in Betracht; v. Manteuffel und Weiss finden als Ursache dieselben Momente, die auch sonst Arteriosklerose bewirkt, Fränkel und Bervoets nehmen eine primäre Nervenerkrankung an, Haga beschuldigt hauptsächlich Lues, Erb findet ebenfalls Lues als Ursache neben Erkältungsschädlichkeiten, Alkohol- und Tabakabusus.

So häufig im Allgemeinen die Spontangangrän der unteren Extremitäten ist, so selten kommt sie an den oberen Extremitäten vor, besonders gilt dies für embolische und präsenile Gangrän mit lokalen Gefässveränderungen, die an den unteren Extremitäten unvergleichlich häufiger gefunden werden. Was die durch äussere Ursachen bedingte Gangrän betrifft, so dürfte andererseits die grössere Häufigkeit auf die oberen Extremitäten fallen, man denke nur an Carbolgangrän, traumatische Gangrän bei Panaritium, Phlegmonen etc. Auch die diabetische Gangrän der oberen Extremitäten ist verhältnismässig nicht selten.

Die durch die Litteratur bekannten Fälle von Spontangangrän der oberen Extremitäten sind recht spärlich. Ueber einen Fall von Brand des Vorderarmes und der Hand bei embolischem Verschluss der Brachialis berichtet Laboulbéne, weitere analoge Fälle beschreiben van Wetter-Deneffe und Gore.

Tiedemann sammelte 9 Fälle von Finger- und Handgangrän, die durch Endarteritis obliterans entstanden sein soll. (Bei einem $1^1/_2$j. Kinde Gangrän des Armes, Solly; bei 18j. Mann der Finger und Hand, Cooper; bei 20j. Mädchen Hand und Vorderarm, Roux; bei 50j. Frau rechter Arm, Ségond; bei 56j. Mann linke Hand und Arm, Heermann; bei 67j. Mann linke Hand und Arm, Cruveilhier; bei 74j. Frau linker Arm, Rostan; Böckel erwähnt eine Frau, die im Laufe mehrerer Jahre wiederholt an Gangrän der Hände und Füsse litt und an allen Zehen und Fingern mehrere Glieder verloren hatte.)

Welcher Art Gangrän diese hier angeführten Fälle zuzurechnen sind, ist schwer zu entscheiden, da keine pathologisch-anatomischen Untersuchungen vorliegen.

Nach Vogt gehört ein Teil dieser Fälle der primären Embolie an, während er für einen anderen Teil eine primäre Gefässerkrankung nicht in Abrede stellen will. Auch Dupuytren beschreibt einige Fälle von „gangrène symptomatique par suite d'artérite", bei welchen eine lokale Gefässdegeneration als Ursache anzusehen ist.

Auch in neuerer Zeit finden sich nur spärliche Berichte

über Spontangangrän der oberen Extremitäten. Braun beschreibt einen Fall von Embolie der Arteria brachialis sin. bei einem 43jährigen Manne, der an asthmatischen Anfällen litt, doch keinen sicheren Herzfehler hatte, und bei welchem es zu Gangrän zu kommen drohte, dieselbe trat jedoch nicht ein. Ueber einen weiteren Fall von Embolie berichtet Gangolphe, er amputierte bei einem 35jährigen Manne, der $1^1/_2$ Jahre nach einem Gelenkrheumatismus plötzlich an Gangrän der Hand und des Unterarmes erkrankte, im untern Drittel des Oberarmes. v. Wartburg erwähnt in seiner Arbeit „Ueber Spontangangrän der Extremitäten“ bei der Gangraena senilis unter 32 Beobachtungen einen Fall von Arteriitis deformans mit Gangrän von 2 Fingern der linken und einem der rechten Hand bei einer 70jährigen Frau, zu gleicher Zeit bestand auch Zehengangrän des linken Fusses.

Viel häufiger als die embolische und senile Gangrän der oberen Extremitäten scheint die Form der Spontangangrän zu sein, die in Begleitung von Infektionskrankheiten auftritt und die hauptsächlich bei älteren Individuen vorkommt, während sie in den jüngeren Lebensaltern seltener ist.

Barrand fand unter 103 aus der Litteratur zusammengestellten Fällen 6 Beobachtungen über Gangrän der oberen Extremitäten. Im Verhältnis zur Häufigkeit der Infektionskrankheiten betrachtete er die Komplikation der Extremitätengangrän als sehr seltenes Ereignis, meist trat dieselbe in der Rekonvalescenz ein; er fand den rechten Arm 2mal befallen, den linken Arm 3mal und beide Arme 1mal.

Die angeführten Fälle sind folgende:

Gigon: 21j. Mann, Typhus abdominalis, Gangrän des rechten Armes. Gestorben an Venenthrombose.

Patry: 18j. Frau, Typhus abdominalis, Gangrän der linken Hand Ende der 3. Woche, Demarkationslinie über den Mittelhandknochen, Exarticulatio manus. Heilung.

Gigon: 23j. Mann mit Gangrän des rechten Armes nach Typhus abdominalis. Tod an Thrombophlebitis.

Munk: 3j. Kind mit Masern. Nach 3 Wochen Gangrän der Finger der linken Hand. Amputation.

Leyden: 20j. Frau mit Influenza, 5 Wochen nach Beginn derselben drohende Gangrän der linken Hand. Der Puls in der linken Art. radialis und brachialis war bis 9 cm oberhalb des Condylus internus verschwunden, die Arterien bildeten einen derben schmerzhaften Strang. Die linke Hand

und der Unterarm waren blau verfärbt, doch gingen diese Erscheinungen wieder zurück. Die Art. brachialis blieb verschlossen. Heilung.

Sydley: 8 Monate altes Kind mit Keuchhusten, in der Rekonvalescenz Gangrän beider Hände. Exitus.

Als Ursache seiner Gangränfälle fand Barrand Embolie, autochthone Arterienthrombose und reine Venenthrombose, letztere war am seltensten, es folgte Embolie, am häufigsten war autochthone Arterienthrombose.

In der hiesigen chirurgischen Klinik wurden von Matanowitsch die Gangränfälle vom Jahre 1890—1900 zusammengestellt; es standen ihm 19 Fälle zur Verfügung. Dieselben betrafen alle die untern Extremitäten, 11 Erkrankungen waren rein seniler, 4 präseniler und 4 diabetischer Aetiologie. Auch zwischen den Jahren 1900—1904 wurde an der Klinik nur Spontangangrän der unteren, nicht der oberen Extremitäten beobachtet. Im letzten Jahre hatte ich Gelegenheit 2 Patientinnen an der Klinik zu behandeln, von denen die eine an Spontangangrän des linken Zeigefingers, die andere an Spontangangrän der rechten Hand litt. Im ersteren Falle handelte es sich um Embolie der Arteria brachialis, im zweiten Falle um Endarteriitis obliterans wahrscheinlich luetischer Natur. In beiden Fällen konnte eine histologische Untersuchung des erkrankten Körperteiles vorgenommen werden, in letzterem Falle trat der Exitus ein, so dass ein genauer Sektionsbefund und histologische Untersuchungen aller Organe vorgenommen werden konnten. Beide Fälle bieten, abgesehen von ihrer Seltenheit, in klinischer und pathologisch-anatomischer Beziehung manches Bemerkenswerte und Interessante, so dass ich mich berechtigt fühle, dieselben einer kurzen Betrachtung zu unterziehen.

1. Im ersten Falle handelte es sich um eine 63j. Schneidersfrau aus Heidelberg. Dieselbe stammte aus gesunder Familie, hatte gesunde Kinder und will nie geschlechtlich erkrankt gewesen sein. Ein ähnliches Leiden wie das der Patientin war in der Familie unbekannt. Etwa 4 Wochen vor der Aufnahme in die Klinik litt sie nach Aussage des behandelnden Arztes 14 Tage lang an leichter Blinddarmentzündung, die nach Behandlung mit Eisblase und Opium völlig zurückging und keine Beschwerden hinterliess. Pat. war schon 4 Tage ausser Bett, als sie abends plötzlich ein Pelzigwerden der Endglieder der Finger der linken Hand bemerkte. Dieses Gefühl ging langsam weiter bis zur Mittelhand und machte hier Halt. Zeitweise bestand jetzt auch Ameisenbrinkeln und stechender Schmerz. Die vom Arzte verschriebenen Senfbäder wurden

wegen der Schmerzen nicht vertragen. Am 2. Tage traten intensive Schmerzen in den Fingern auf, die so heftiger Natur waren, dass Morphium verschrieben wurde. Ungefähr am 10. Tage nach der Erkrankung bemerkte der Arzt eine leichte bläuliche Verfärbung des Endgliedes des linken Zeigefingers, die in den nächsten Tagen stärker und deutlicher wurde und auf das zweite und erste Fingerglied überging. Die Schmerzen nahmen jetzt immer mehr zu, der linke Zeigefinger wurde völlig gangränös. Fast zu gleicher Zeit bei Beginn der Erscheinungen in dem Finger traten vorübergehende heftige Schmerzen im linken Fusse auf, die nicht lange andauerten und durch warme Einwickelungen und Hochlagerung des Beines wieder verschwanden. Zwecks Entfernung des gangränösen Fingers wurde Pat. von dem behandelnden Arzte der Klinik zugewiesen.

Bei der Aufnahme wurde folgender Status festgestellt. Für ihr Alter recht rüstige Pat. in sehr gutem Ernährungszustande mit reichlichem Fettpolster. Zunge feucht, nicht belegt. Puls mässig beschleunigt, 108. Temp. normal. Nervensystem ohne Besonderheiten. Der Thorax ist mässig fassförmig. Die Lungen gering emphysematös, beiderseits hört man vereinzelte zähe Rhonchi. Das Herz ist teilweise überlagert, nach links undeutlich gering verbreitert. Der Spitzenstoss an normaler Stelle nicht besonders hebend. Die Herztöne sind rein, Geräusche nicht hörbar, die Herzaktion ist regelmässig. Abdomen und Genitalien sind ohne Besonderheiten, im Urin kein Eiweiss und kein Zucker nachweisbar. Am Halse und Kopfe sind die Arterien gut fühlbar, es besteht keine nachweisbare Rigidität, auch die rechte Arteria radialis, brachialis und axillaris ist ohne besondern Befund. Ebenso ist in beiden Leisten und in den Kniebeugen die Arterie gut fühlbar, weniger gut die Art. tibialis antica, postica und pediaca. Die Füsse sind warm, von normaler Farbe und völlig normal.

Die linke erkrankte Hand fühlt sich im Vergleich zur rechten kühl an, die Finger sind etwas gebeugt, der Zeigefinger und der 2. Metacarpus etwa bis zur Mitte ist blau verfärbt, proximal heller als distal; eine deutliche Demarkation ist noch nicht nachweisbar. Aktives Bewegen des Fingers ist unmöglich, passiv ist leichtes Beugen unter Schmerzen ausführbar, auch die anderen Finger können nur leicht und vorsichtig bewegt werden, an ihnen sowie am Handrücken besteht leichtes Oedem. Die Sensibilität im Zeigefinger ist vorn erloschen, gegen die Grundphalange noch gering erhalten, die Schmerzempfindlichkeit ist völlig aufgehoben. In der Arteria radialis, ulnaris, brachialis und axillaris ist kein Puls fühlbar, die Arterienrohre sind trotzdem deutlich abzutasten, aber nicht als Stränge zu fühlen.

Die Diagnose wurde auf embolische Gangrän des linken Zeigefingers gestellt.

Da kein bedrohlicher Zustand vorlag, wurde zunächst von einem operativen Eingriffe abgesehen und lokal Spiritusumschläge verordnet, die

Schmerzen waren allmählich verschwunden. Nach etwa 10 Tagen war die Gangrän ziemlich gut demarkiert, doch bestand noch starke entzündliche Schwellung der ganzen linken Hand, der Allgemeinzustand war sehr gut. Am 24. Tage nach der Aufnahme erschien am ganzen linken Arme und an der Hand plötzlich wieder der Puls, derselbe war an allen Arterien bis auf die Ulnaris gut fühlbar, war kräftig und von gleicher Qualität wie am rechten Arme. Die Gangrän war jetzt scharf abgegrenzt, die Demarkation war dicht über dem Grundgelenke des linken Zeigefingers erfolgt, die blaue Verfärbung des Metacarpus war verschwunden. Es wurde jetzt der Finger an der Demarkation abgetragen, der Knochen

Fig. 1.

weiter oben durchtrennt und die überschüssige Haut zur Deckung benutzt. Nach einigen Tagen war völlige Heilung eingetreten, Pat. wurde aus der Behandlung entlassen. Eine vor kurzem vorgenommene Untersuchung ergab gute Gebrauchsfähigkeit der Hand.

Zur histologischen Untersuchung wurden die Weichteile des amputierten Fingers dicht an der Grenze nach dem Gesunden eingebettet und geschnitten. Es zeigten sich hier die Arterienwände von völlig normaler Beschaffenheit, dieselben waren nicht verdickt oder sonst pathologisch verändert, Kalkeinlagerungen bestanden nicht. Die Lumina derselben waren ausgefüllt von einem ziemlich frischen Thrombus, der teilweise schon die Anfänge beginnender Organisation aufwies, während an andern Stellen noch frisches Blut nachweisbar war mit deutlichen Umrissen von roten Blutkörperchen.

2. Im zweiten Falle handelte es sich um eine 44j. Cigarrenmachersfrau aus Rauenberg. Dieselbe stammte aus einer phthisischen Familie, Mutter und 1 Bruder waren an dieser Krankheit gestorben. In der Jugend war sie immer gesund und sie will keine Infektionskrankheiten, insbesondere keine Geschlechtskrankheiten durchgemacht haben. Sie war 2mal ver-

heiratet; vom 1. Manne, der an Phthise starb, hatte sie 6 Kinder, die 4 ersten sind klein meist in den ersten Monaten gestorben. Aus zweiter Ehe hatte sie 3 Frühgeburten, keine lebenden Kinder, der zweite Mann war angeblich gesund. Die Frühgeburten befanden sich meist im 5. Monate, Ausschlag, Blasen am Körper wurden nicht bemerkt. Die Wochenbetten verliefen normal, die Geburten waren mit starken Blutverlusten verbunden. Während der Gravidität bestanden nie Störungen, nur sollen vor 20 Jahren während derselben einmal beide Beine geschwollen gewesen sein. Seither ging es der Pat. sehr gut bis 1904, in diesem Jahre litt sie 8—10 Monate lang an einer Nierenentzündung; seither besteht zeitweise noch Anschwellung der Knöchelgegenden, auch schwanke sehr die Urinmenge. Das Allgemeinbefinden war jedoch nie gestört, bisweilen hatte sie geringfügigen Husten und Morgens spärlichen Auswurf. Von Seiten des Herzens, Magens etc. bestanden nie Beschwerden.

Das jetzige Leiden begann 8 Tage vor der Aufnahme ziemlich plötzlich mit Stechen und Brennen in den Fingerspitzen der rechten Hand, dasselbe ging auch auf den rechten Unterarm über und war hier besonders heftig an der Innenseite. Zu gleicher Zeit verschwand das Gefühl, die Hand wurde „tot“ und konnte nicht mehr so gut wie früher bewegt werden; auch fiel der Pat. die Kälte der rechten Hand im Vergleich zur linken auf. Der behandelnde Arzt schickte jetzt Pat. zur Aufnahme in hiesige Klinik.

Status: Mittelgrosse Frau in mässig gutem Ernährungszustande. Schleimhäute und Gesichtsfarbe nicht anämisch. Zähne schlecht, Rachen ohne pathologischen Befund, geringe Struma, keine Drüsenschwellungen, keine Oedeme, kein Exanthem. Die Untersuchung der Lungen ergab über beiden Spitzen leichte Dämpfung, verschärftes Atmen und klein- bis mittelgrossblasige Rhonchi. Das Herz war nach links um $1^1/_2$ Querfinger verbreitert, im 2. Intercostalraum links über der Pulmonalis bestand ein leichtes systolisches Geräusch, der zweite Aortenton war accentuiert, nicht der zweite Pulmonalton. Das Abdomen war ohne Besonderheiten, ebenso Genitalien. Im Urin befanden sich geringe Mengen Albumen, reichlich Plattenepithelien und Leukocyten, spärliche granulierte und hyaline Cylinder, Erythrocyten.

Die rechte Hand war cyanotisch verfärbt und fühlte sich kalt an, die Bewegungen derselben konnten noch ausgeführt werden, doch nur sehr langsam. In den Hand- und Armarterien war kein Puls fühlbar, zeitweise hatte man das Gefühl, als ob er in der Art. axillaris noch vorhanden wäre. Die Sensibilität war an den 4 letzten Fingern fast völlig aufgehoben, am Daumen noch etwas mehr erhalten, an der Hand, Unter- und Oberarm war dieselbe annähernd normal. Im Verlauf der Art. brachialis, die keine besondere Verdickung aufwies, war die Berührung ziemlich schmerzhaft. Die Untersuchung des übrigen Gefässsystems, des Kopfes, der linken Extremität und der unteren Extremitäten ergab nichts

Pathologisches, eine besondere Starrheit, Arteriosklerose der Arterien konnte nicht festgestellt werden.

Die Diagnose wurde auf beginnende Gangrän der rechten Hand wahrscheinlich embolischer Natur gestellt, auf Endocarditis aortica, chronische Nephritis und Tuberkulose beider Lungen.

Die rechte obere Extremität wurde warm gehalten und mit Spiritusumschlägen behandelt. 2 Tage nach der Aufnahme trat plötzlich eine linksseitige Hemiplegie ein, das linke Bein, der linke Arm und der linke Facialis waren völlig gelähmt, Pat. war benommen, und liess unter sich gehen. In den nächsten Tagen erholte sich dieselbe jedoch wieder, die Lähmung des Facialis ging zurück, die der Extremitäten blieb. Die rechte Hand wurde immer unbeweglicher und allmählich missfarbig. 8 Tage nach der Apoplexie wünschten die Angehörigen die Pat. mit nach Hause zu nehmen, sobald Demarkation der Gangrän eingetreten wäre, wollten sie wiederkommen.

Etwa 6 Wochen nach der ersten Aufnahme wurde Pat. zum zweiten Male in die Klinik verbracht. Die rechte Hand sollte seit etwa 6—8 Tagen vollständig schwarz geworden sein. Die linksseitige Lähmung bestand noch, doch hatte sich Pat. im Allgemeinzustand gebessert.

Fig. 2.

Die rechte Hand war bis etwa zum Gelenke völlig gangränös geworden und mumificiert, Beweglichkeit und Sensibilität der Finger war völlig ausgeschlossen. Der Puls war in der Axillaris und Brachialis gut fühlbar und zeigte die gleiche Qualität wie links, in der Art. radialis und ulnaris konnte derselbe nicht nachgewiesen werden. Schmerzen bestanden nicht, auch war keine Temperaturerhöhung vorhanden. Da die Demarkation völlig eingetreten war, wurde nach einigen Tagen der Unterarm im oberen Drittel abgetragen. Die Blutung aus dem Stumpfe war gut, die Arterien spritzten lebhaft. Die Wunde heilte zunächst ganz gut, doch bildete sich allmählich eine kleine Nekrose am ulnaren Knochenende, die einige Zeit nachher entfernt werden musste. Es trat jetzt völlige Heilung ein. Der Zustand der Pat. blieb jetzt immer der gleiche.

erst etwa 6 Wochen nach der Amputation trat allmählich sichtlicher Verfall ein, Pat. klagte häufig über Leibschmerzen, Leber und Milz waren vergrössert und mässig druckempfindlich, 3 Tage nach dem Auftreten der Leibschmerzen trat plötzlicher Exitus ein.

Sektion (Herr Prof. Schwalbe): Magere weibliche Leiche, Oedem des linken Beines, rechter Unterarm im oberen Drittel amputiert. Die rechte Arteria carotis ist in ihrem Lumen sehr reduciert, fast geschlossen, Wandung lederartig ohne Kalkablagerung. In der rechten Grosshirnhälfte befindet sich ein grosser Erweichungsherd in den Centralganglien, der am vorderen Ende des Nucleus candatus beginnt, einen grossen Teil des Linsenkerns, die Capsula interna et externa und den vorderen Teil des Thalamus opticus einnimmt. Die Gehirnarterien sind stark verändert, die Lumina deutlich verengt. Die Pleurahöhlen sind frei von Exsudat.

Der Herzbeutel enthält etwas vermehrte Flüssigkeit, auf dem Herzen befinden sich kleine Verdickungen des Epicards und einige Hämorrhagien. Die Grösse des Herzens beträgt etwas mehr als die Grösse der Faust der Leiche. An den Herzklappen ist keine wesentliche Veränderung zu finden, die Aortenklappen sind gefenstert, sonst ohne Befund. Das Myocard zeigt geringe Schwielen. Die Aortenwandung zeigt einige kleine Flecke, keine deutlichen Kalkeinlagerungen. Die rechte Lunge ist stark adhärent, die linke weniger. In beiden Lungen, in der rechten stärker als links, zahlreiche tuberkulöse Herde älterer und jüngerer Entstehungszeit. Im rechten Oberlappen kleine Cavernen, Tuberkulose der Bronchialdrüsen.

In der Bauchhöhle 2000 ccm seröser fibrinöser Flüssigkeit. Milz mit dem Zwerchfell sehr stark verwachsen, in der oberen Hälfte derselben teilweise eitrig eingeschmolzener Milzinfarkt. Die Milzvene ist sehr eng, nahezu ganz mit einem fest adhärierenden Thrombus ausgefüllt, der in der Mitte Einschmelzung zeigt, die Arterie ist weich, geschlängelt, Wand lederartig. Die Milzvene wird weiter verfolgt und gänzlich durch Thromben verlegt gefunden. Auch die Vena portae ist völlig ausgefüllt von einem fest adhärierenden Thrombus, der das Lumen ausfüllt und teilweise eingeschmolzen ist. Die Thrombose setzt sich auch in die grossen Leberäste fort und in die Vena meseraica sup. In dem unteren Drittel des Ileum befindet sich ein ca. 25 cm langes gangränöses Darmstück, dessen Venen ebenfalls völlig durch Thromben ausgefüllt sind, auch die Arterien sind hier thrombosiert; die Darmschleimhaut ist diphtheritisch belegt.

Die Art. mesenterica sup. ist ohne wesentliche Veränderungen. — Die Leber bietet das Bild starker Stauung und Fettinfiltration, die Gallenwege sind normal gut durchgängig, Pankreas und Niebenniere ohne Befund. — Beide Nieren zeigen mässige interstitielle Veränderungen, Cystchen, Rindenverschmälerung und zum Teile Granulierung, auf dem Schnitte besteht ziemlich starke Trübung. Im rechten Nierenbecken

reichlich harnsaure Salze. Genitalien ohne Befund.

Die Präparation der Arterien und Venen des rechten Armes ergiebt keine Thromben, jedoch starke Verengerung des Lumens der Art. brachialis und deutliche Veränderung der Wandung.

Anatomische Diagnose: Erweichungsherd der rechten Grosshirnhemisphäre. Geringe Myodegeneratio cordis. Pleuritis chronica adhaesiva. Tuberculosis pulmonum. Thrombose der Vena portae, der Vena lienalis und mesenterica sup. Milzinfarkt mit eitriger Einschmelzung. Darmgangrän. Stauungsleber mit geringer Fettinfiltration. Interstitielle und parenchymatöse Nephritis.

Was die klinischen Erscheinungen dieses Falles betrifft, so musste man zunächst an eine Embolie der rechten Arteria brachialis als Ursache der Handgangrän denken, zumal am Herzen ein systolisches Geräusch der Pulmonalis zu hören war und bald nach der Aufnahme eine linksseitige Hemiplegie erfolgte, die ebenfalls embolischer Natur sein konnte. Auf der andern Seite musste man auch Gefässveränderungen, arteriosklerotische Processe oder endarteriistische Veränderungen mit lokaler Thrombosenbildung auf Grund einer syphilitischen Infektion in Betracht ziehen. Denn letztere war wegen der früheren Aborte immerhin sehr wahrscheinlich, wenn auch sonst keine sicheren Zeichen für eine solche sprachen. Aufschluss hierüber gab die vorgenommene histologische Untersuchung der Organe und Gefässe; es konnte bestimmt nachgewiesen werden, dass es sich nicht um Embolie, sondern um endarteriitische Processe mit nachfolgender Thrombose handelte; nicht sicher konnte man entscheiden, ob die Gefässveränderungen luetischer Natur waren, da die hierfür typischen Veränderungen fehlten.

Gegen eine Embolie sprach auch der pathol.-anatomisch aufgestellte negative Herzbefund und die geringe makroskopische Veränderung der grossen Arterienstämme.

Die histologisch untersuchte Aorta gab folgendes Bild: Verdickung der Intima ohne zellige Infiltration, Verdickung mit teilweiser Auflockerung und atheromatösen Einlagerungen der Media, hier bestand geringe zellige Infiltration jedoch ohne herdweise Anordnung und ohne Zusammenhang mit der Adventitia und deren Vasa varosum. Keine Gummibildung in den Arterienhäuten.

Auch an der Arteria fossae Sylvii fand sich für Lues kein charakteristisches Bild. Hier zeigte sich hauptsächlich nur die Intima verändert, dieselbe war verdickt, zellreich und ragte an einer Stelle halbmondförmig bis in die Mitte des Gefässlumens, die Media und

Adventitia waren nicht wesentlich verändert, Kalkeinlagerungen waren nicht vorhanden.

Ein wesentlich anderes Bild boten die an der Grenze zwischen gesundem und gangränösem Gewebe untersuchten Art. radialis und ulnaris.

Was zunächst die Arteria radialis betrifft, so zeigte dieselbe überhaupt kein Lumen mehr, dasselbe war ausgefüllt von einem organisierten Thrombus, der von kleinen Gefässen durchsetzt war und teilweise hyaline Degeneration aufwies, an einer Stelle fand sich Anhäufung von Blutpigment, während an einer anderen noch gut abgrenzbare rote Blutkörperchen lagen. Die Intima war in der ganzen Cirkumferenz stark verdickt, sklerosiert und teilweise zellig infiltriert. Die Elastica interna war aufgelockert und an manchen Stellen sehr dünn, während wieder an anderen eine neue Lage elastischer Fasern vorhanden war, wie sie bisweilen bei luetischer Gefässerkrankung als typisch gefunden wird. Ausser diesen Intimaveränderungen fand sich an der Arterie noch mässige Verdickung der Media, während die Adventitia keine Veränderungen aufwies.

Wesentlich andere Verhältnisse fanden sich bei der Arteria ulnaris. Hier bestand noch ein kleines schlitzförmiges Lumen mit nur geringer beginnender Thrombusansetzung an einer Stelle der stark verdickten Intima. Letztere ist auch in der ganzen Cirkumferenz verdickt, jedoch nicht gleichmässig, sondern an 2—3 Stellen mehr halbmondförmig. Die Elastica interna ist ohne Unterbrechungen, stellenweise doppelt geschichtet wie bei der Art. radialis.

Das Epithel der Intima war überall gut erhalten und in der ganzen Cirkumferenz verfolgbar, nur an einer Stelle, wo der kleine Thrombus anhaftete, fehlte dasselbe, die Intima schien hier mehr aufgelockert und unregelmässig begrenzt zu sein. Frisches Blut oder Blutpigment war in dem engen Lumen nicht mehr zu sehen. Unvergleichlich dicker als die Intima zeigte sich die Media, dieselbe schien ganz enorm verbreitert und hypertrophisch zu sein, auffallende zellige Infiltration bestand nicht, doch sah man auffallend viel Gefässchen von der Adventitia dieselbe radiär durchziehen. Die Adventitia selbst schien nicht besonders verändert zu sein, doch fand man hier im Gegensatze zu der oben geschilderten Adventitia der Art. radialis zellige Infiltration um die Vasa vasorum, wie sie bei Syphilis als typisch geschildert wird. Gummibildungen waren nicht nachweisbar.

Sehr interessant war der Vergleich dieser in beiden Arterien scheinbar verschiedene histologische Befund, in ersterer wird das Lumen durch einen ausgebildeten organisierten Thrombus verlegt, während bei der Arteria ulnaris hauptsächlich die Intima und Mediaveränderung das Lumen verengert hatte und der Thrombus erst im

Entstehen begriffen war, dabei war es von Wichtigkeit, dass gerade an dieser Stelle das Epithel der Intima fehlte und letztere verletzt und rauh zu sein schien. Es ist dies wohl der beste Beweis für die Annahme, dass es sich hier primär um eine Gefässerkrankung handelte und dass sekundär durch Intimaläsion eine autochthone Thrombose mit Verstopfung der Arterien entstand.

Die Venen des an Gangrän erkrankten Armes zeigten keine wesentlichen Veränderungen, jedoch bestand in der Vena lienalis und pancreatica eine ausgedehnte Endophlebitis mit eitrig eingeschmolzener Thrombenbildung. Was die übrigen histologisch untersuchten Organe betrifft, so fand sich in der Leber eine parenchymatöse Hepatitis mit ausgedehnter Fettinfiltration, in der Niere mässige interstitielle Processe, charakteristische syphilitische Veränderungen wurden nicht gefunden.

Wenn auch nicht alle dieser oben geschilderten Arterienveränderungen einen sicheren Anhaltspunkt für Lues bieten, so bleiben doch ausser der Anamnese immerhin einige histologische Momente, welche die Syphilis als Aetiologie der Erkrankung zum mindesten sehr wahrscheinlich machen.

Es sind dies die Neubildung einer Elastica in der Intima und die an der Arteria ulnaris gefundenen Zellanhäufungen um die Vasa vasorum der Adventitia mit Einwucherung der Gefässe in die verdickte und teilweise zellig infiltrierte Media. Die bei Syphilis gefundenen Gefässveränderungen können mannigfaltiger Natur sein und nicht in allen Fällen kann typische Gummabildung nachgewiesen werden. Haga fand bei seinen luetischen Spontangangränfällen neben den Veränderungen der einfach obliterierenden Form der Arterien in vielen Fällen Rundzellen-Infiltration in Intima, Media und im perivaskulären Bindegewebe, in 13 Fällen fand er Gummibildung in den Arterienhäuten, ähnlich den von Baumgarten beschriebenen Veränderungen an den Hirnarterien, es handelte sich um typische Arteriitis gummosa.

Scriba beschrieb eine „Arteriitis syphilitica obliterans“, er fand eine allmählich eintretende Obliteration der Gefässe, die durch enorme Verdickung der Intima und bindegewebsähnliche Verdichtung der Adventitia und Muscularis bedingt war.

Borchard fand bei seinen Beobachtungen über Spontangangrän in den Gefässhäuten keine Rundzelleninfiltration, weshalb er Syphilis ausschliessen zu müssen glaubte. Wie ich schon oben erwähnte, dürfte in dem von mir geschilderten Falle das Primäre

die Arterienveränderung gewesen sein, während sekundär durch die Intimaläsion die Thrombose entstand, mag dabei Syphilis oder eine sonstige Infektion die Aetiologie abgegeben haben.

Was den ersten von mir geschilderten Fall betrifft, so nahm ich bei diesem als Ursache der Zeigefingergangrän eine Embolie an, obwohl am Herzen klinisch keine Veränderung nachweisbar war. Es bewogen mich zu dieser Auffassung des Krankheitsbildes hauptsächlich folgende Momente. Die Gangrän beschränkte sich ganz isoliert auf den linken Zeigefinger, die anfangs völlig verstopfte Arteria brachialis wurde am 24. Tage wieder völlig durchgängig und die histologisch untersuchten Gefässwandungen an der Grenze der Gangrän zeigten nicht die geringsten pathologischen Veränderungen. Die betreffende Patientin hatte einige Wochen vor der Aufnahme und kurz vor der Entstehung des Brandes eine Appendicitis durchgemacht und es ist nicht unwahrscheinlich, dass von dieser Krankheit her eine objektiv und subjektiv nicht nachweisbare geringe Herzveränderung zurückgeblieben war. Auch war eine andere Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass eine symptomlose Veränderung der Aorta vorlag, die den Embolus für die linke Extremität geliefert hatte.

Litteratur.

Zoege v. Manteuffel, Ueber die Ursachen des Gefässverschlusses bei Gangrän. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1898. Bd. 47. — Barrand, Ueber Extremitätengangrän im jugendlichen Alter nach Infektionskrankheiten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1904. Bd. 74. — Seitz, Ueber seltene Gefässanomalien im Kindesalter. Allg. med. Centralzeitung. 1897. Nr. 19. — Schrötter, Erkrankungen der Gefässe. Nothnagel Bd. 15. 3. Teil. — v. Winiwarter, Ueber eine eigentümliche Form von Endarteriitis und Endophlebitis mit Gangrän des Fusses. Arch. f. klin. Chir. 1879. Bd. 23. — Borchard, Beiträge zur primären Endarteriitis obliterans. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1897. Bd. 44. — Sternberg, Die Beziehungen der Spontangangrän zur Endarteriitis obliterans. Virchow's Arch. Bd. 162. — Widenmann, Zur Entstehung und Behandlung der Gangrän der Extremitäten. Diese Beiträge Bd. 8. — Weiss, Untersuchungen über die spontane Gangrän der Extremitäten und ihre Abhängigkeit von Gefässerkrankungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1894. — Bunge, Langenbeck's Arch. 1900. — Fränkel, Wien. klin. Wochenschr. 1896. — Haga, Ueber spontane Gangrän. Virchow's Arch. Bd. 152. — Erb, Zeitschr. f. Nervenheilkunde. 1898. — Bervoets, Bidrage tot de Kennis van het spontaan Gangraen. Nederl. Tijdschr. 1894. — Labouldène, Observation d'oblitération embolique de l'artère humérale droite. L'union méd. 1875. — Deneffe et van Wetter, Gan-

grène de l'avant bras par embolie de l'artère brachiale; amputation tardive; guérison. Annal. de la Soc. de méd. de Gand. 1875. — Gore, Embolism of the brachial artery followed by Gangrene of the hand and forearm. Lancet 1878. — Tiedemann und Dupuytren bei Vogt, Die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremitäten. Deutsche Chirurgie. 1881. Bd. 64. — Braun, Ueber einen Fall von Embolie der Art. brachialis sin. In.-Diss. Erlangen 1889. — Gangolphe, Embolie et gangrène d'un bras. Lyon méd. Nr. 11. — v. Wartburg, Ueber Spontangangrän der Extremitäten. Diese Beiträge Bd. 35. — Matanowitsch, Zur Kasuistik der Spontangangrän. Diese Beiträge Bd. 29. — Scriba, Beiträge zur Aetiologie und Therapie des Aneurysma. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22. — Baumgarten, Virchow's Arch. Bd. 86 und Bd. 111.

VI.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Zur Frage der Naht bei Patellafrakturen.

Von

Dr. Richard Lewisohn,
Assistenzarzt.

(Hierzu 5 Abbildungen und Taf. XIX—XXII.)

Seitdem durch Lister und Trendelenburg in den Jahren 1877 und 1878 die Naht der gebrochenen Patella in die chirurgische Technik eingeführt war, hat sich dieselbe speciell in dem letzten Jahrzehnt, nach dem Ausbau der aseptischen Wundbehandlung, eine ausserordentlich grosse Zahl von Anhängern erworben. So treten z. B. auch Chirurgen wie v. Bergmann und Körte, die früher vor einer ausgiebigen Anwendung der blutigen Behandlung bei Patellafrakturen warnten und sie nur für gewisse Specialfälle reserviert haben wollten, jetzt sehr für die Naht der gebrochenen Patella ein, wie aus den letzten erschienenen Arbeiten ihrer Schüler Bockenheimer und Oehlecker hervorgeht. Dass die Nahtfrage bei Patellafrakturen immer noch diskutabel ist, das beweist die Thatsache, dass diese Frage eines der Hauptthemen des letztjährigen Chirurgenkongresses war, wobei die Hauptredner (Trendelenburg, Thiem, Schmidt etc.) im Wesentlichen warm für die Naht eintraten. Inzwischen sind dann noch, angeregt durch die Debatte, mehrere Arbeiten über diesen Gegenstand (Bockenheimer, Doberauer etc.) erschienen, unter denen Doberauer wieder die unblu-

tige Methode etwas mehr in den Vordergrund rückt.

Es soll nun die Aufgabe dieser Zeilen sein, über das Material der Heidelberger Klinik an Patellafrakturen, das seit dem Jahre 1878 gewonnen wurde, zu berichten. Das Material ist zwar quantitativ, in Anbetracht des langen Zeitraums, nicht gross (es handelt sich um 40 Fälle), es dürfte aber von verschiedenen anderen Gesichtspunkten aus als ein qualitativ gutes anzusehen sein. Die relativ geringe Zahl von einschlägigen Fällen in fast 30 Jahren erklärt sich daraus, dass in und um Heidelberg grössere Industriecentren fehlen, weswegen überhaupt unser Verletzungsmaterial, verglichen mit dem übrigen Material unserer Klinik, kein sehr grosses ist. Andererseits konnte ein grosser Teil grade der alten Fälle nachuntersucht werden, weil das Material ein weniger fluktuierendes ist, wie in den Grossstädten und grossen Industriecentren. Gerade die 20 und mehr Jahre zurückliegenden Fälle geben aber deswegen für die Beurteilung der Dauerresultate ein reineres Bild, weil damals die Unfallgesetzgebung noch nicht erlassen war. Auch von den späteren Fällen waren nur ein kleiner Teil Betriebsunfälle, was in demselben Sinne als günstig zu bezeichnen ist. Ein weiterer Vorteil dürfte der sein, dass die Indikationsstellung und Leitung der Behandlung für fast alle Fälle während der langen Reihe von 27 Jahren im Wesentlichen in ein und derselben Hand lag, während bei anderen grösseren Statistiken (z. B. der von Brunner aus der Züricher Klinik) durch Wechsel in der Leitung der Klinik auch die Gesichtspunkte, nach denen bei der Indikationsstellung verfahren wurde, sich änderten, was den Vergleich der Fälle unter einander erschwert.

Da es als ratsam erschien, auch die Nachuntersuchung der Fälle und deren Beurteilung in einer Hand zu lassen, wurde auf Fragebogen und auf Nachuntersuchung durch Hausärzte verzichtet, und es wurden nur die Fälle berücksichtigt, die sich persönlich vorstellten und bei denen das Ergebnis der Untersuchung durch Röntgenaufnahmen ergänzt werden konnte, was, wie wir sehen werden, für die Beurteilung verschiedener Fragen von grösster Bedeutung ist. Die Fälle aus dem Jahre 1906 wurden, weil zur Entscheidung der Frage der Dauerresultate ungeeignet, unberücksichtigt gelassen.

Das Material von 40 Fällen verteilt sich auf einen Zeitraum von 27 Jahren, sodass durchschnittlich 1—2 Fälle in jedem Jahre zur Beobachtung kamen. Bevor wir die Dauerresultate bei diesen Fällen eingehender erörtern, seien kurz einige statistische Angaben

vorausgeschickt, wie sie sich aus den Krankengeschichtsauszügen, die im Anhang folgen und auf die im Uebrigen verwiesen sei, ergeben.

Unter den Patienten waren 36 Männer und 4 Frauen. 9 derselben waren 20—30, 25 waren 30—50 Jahre alt. 2 standen zwischen 60 und 70 und 3 zwischen 10 und 20 Jahren. Die älteste Patientin war 71, der jüngste 13 Jahre.

11 Fälle wurden direkt nach dem Unfall in das Krankenhaus gebracht, weitere 11 Fälle nach 1—2 Tagen (es sind hier die Fälle mitgerechnet, wo der Unfall in der Nacht oder am Abend vorher passierte und die erst im Laufe des folgenden Tages zur Aufnahme kamen). 5 Fälle waren 3—8, 7 Fälle 8—14 Tage alt. Bei 3 Fällen datierte der Unfall 2—4 Wochen, bei 2 Fällen 1—3 Monate zurück und bei einem Fall waren bereits $1^1/_2$ Jahr verflossen.

In der weitaus grössten Zahl der Fälle handelte es sich um Stossfrakturen durch direkte Gewalt, nur bei 4 Fällen wurde mit Bestimmtheit nur ein indirekter Mechanismus angegeben und zwar gewöhnlich so, dass die Patienten beim Fall nach rückwärts mit dem Fuss irgendwo festhakten und dann die Fraktur durch Riss resp. Ueberdehnung zu Stande kam. Bei 2 Fällen von Refraktur hatte es sich in beiden Fällen das eine Mal um eine direkte, das andere Mal um eine indirekte Fraktur gehandelt, und zwar war im ersten Fall der erneute Bruch durch indirekte Gewalt verursacht worden, während dagegen dieser Mechanismus bei dem zweiten Fall zur ersten Fraktur Anlass gegeben hatte, das Recidiv aber durch direkte Gewalt zu Stande gekommen war. Die Angaben der Patienten sind natürlich in diesem Punkt cum grano salis aufzunehmen, da die Patienten während des Falls meist nicht auf diese Einzelheiten achten und sich später leicht etwas hineinexaminieren lassen. Wenn daher auf diese Zahlen auch nicht allzuviel zu geben ist, so stimmt doch das grosse Ueberwiegen der Stossfrakturen (34 von 40 Fällen) mit anderen Statistiken ziemlich überein, wenn auch bei manchen von diesen das Ueberwiegen der direkten Gewalt gegenüber der indirekten als Frakturursache nicht so stark ist.

Ebenfalls in Uebereinstimmung mit anderen Statistiken handelt es sich in weitaus den meisten Fällen, nämlich in 36 von 40 Fällen um Querbrüche (in einem Fall um einen doppelseitigen), in einem Fall lief die Bruchlinie in schräger Richtung durch die Patella. Nur in 4 Fällen soll es sich um Komminutivfrakturen gehandelt haben. Allerdings ist die Diagnose einer Querfraktur in allen den Fällen, also speciell den älteren, wo eine Röntgenaufnahme nicht gemacht

wurde, mit einer gewissen Reserve aufzunehmen, da die Sicherheit der Palpation durch starken Bluterguss oft problematisch wird. Es sei übrigens hier darauf hingewiesen, dass man grade auf die Röntgenaufnahme in sagittaler Richtung (s. u.) Gewicht legen soll, da die laterale Aufnahme natürlich über diese Frage keinen Aufschluss giebt. Jedenfalls ist es auffallend, dass unter den 10 Fällen der Jahrgänge 1903—1905, die fast sämtlich geröntgent wurden, dreimal ein Splitterbruch festgestellt wurde, während diese Form unter den übrigen 30 Fällen nur einmal figuriert.

Bei sämtlichen Fällen von frischer Fraktur fand sich ein stärkerer Bluterguss ins Gelenk, in einigen Fällen wird ein besonders starker Erguss in die Bursa praepatellaris verzeichnet. Meist ging die Schwellung unter feuchter Kompressionsbehandlung (s. u.) spontan zurück, in 5 Fällen wurde nach der von Schede 1877 angegebenen Methode punktiert und zwei Esslöffel bis ein Tassenkopf voll Blut aspiriert. Diese Punktion hat natürlich nur dann Zweck, wenn sie bald nach der Verletzung, also am besten am ersten, spätestens am zweiten Tage ausgeführt wird, da sonst durch die dann gebildeten Koagula der Troicart verstopft wird.

Ueber die Ausdehnung der Verletzung des Bandapparats lässt sich, wenn nicht eine Autopsie in vivo gemacht wird, schwer Genaues aussagen, da die Symptomatologie dafür eine zu unsichere ist. Es wird zwar i. A. angenommen, dass das Unvermögen, das Bein aktiv zu heben, auf eine starke Läsion des Streckapparats hindeutet, aber, wie man sich bei blutig behandelten Fällen überzeugen kann, sind Patienten bei starker Kontusion und Erguss in das Kniegelenk nicht im Stande, das Bein aktiv zu heben, ohne dass eine nennenswerte Läsion des Streckapparats, die, wie wir später sehen werden, von grosser Bedeutung für die Prognose ist, vorliegt.

Von Bedeutung für die Prognose ist natürlich ebenfalls die Frage nach der Grösse der Diastase der Fragmente nach dem Unfall, auf die weiter unten einzugehen ist. Hier sei nur kurz erwähnt, dass die Diastase in 9 Fällen $^1/_2$—1 cm betrug, in 17 Fällen 1—2 cm und in 3 Fällen 2—3 cm. Dreimal ist sie mit 3—4 cm notiert, zweimal mit 4—5 und einmal mit 5—6 cm. Bei drei Fällen heisst es, die Diastase sei stark gewesen, ohne dass nähere Angaben vorliegen, in zwei Fällen fehlen Angaben über diesen Punkt. — Unter den konservativ behandelten 31 Fällen war bei 6 Fällen die Diastase zwar kleiner geworden (davon in 2 Fällen um 3 cm), aber bei der Entlassung noch vorhanden, bei 6 Fällen war voll-

kommene oder fast vollkommene Konsolidation der Fragmente eingetreten, dagegen hatte bei 3 Fällen die Diastase gegen den Aufnahmebefund um 1 cm zugenommen. Bei den übrigen Fällen fehlen Angaben darüber.

Eine Nachuntersuchung der Patienten konnte bei 26 Fällen vorgenommen werden und zwar lag der Unfall bei 4 Patienten über 20 Jahre zurück, bei 6 zwischen 10—20 Jahren, bei 7 Patienten 2—10 Jahre und bei weiteren 8 Patienten erst ein Jahr und darunter. Unter diesen Nachuntersuchungen fanden sich 8 operierte Fälle, von denen bei 6 eine Konsolidation der Fragmente eingetreten war (darunter die Hälfte knöchern), während es bei zwei Fällen infolge Durchschneidens der Drähte nicht zu einer dauernden Vereinigung der Patellastücke gekommen war. Unter den nicht operierten 18 Nachuntersuchten war dreimal eine knöcherne Vereinigung der Fragmente erfolgt, bei 10 Fällen war die Diastase ebenso gross geblieben, wie bei der Aufnahme. Dagegen hatte in drei Fällen die Diastase im Laufe der Jahre zugenommen und zwar in einem Fall von 2 auf 5 cm, in einem anderen im Laufe von 20 Jahren sogar von 6 auf 12 cm. Bei beiden Fällen war übrigens trotz der Diastase das Dauerresultat recht befriedigend.

Da es der Hauptzweck dieser Arbeit ist, die Dauerresultate der konservativ und der blutig behandelten Fälle einander gegenüber zu stellen, soll hier auf die Technik der Naht selbst, die an 9 Patienten zehnmal ausgeführt wurde, nur kurz eingegangen werden. Es wurde stets ohne Esmarch'sche Binde in Chloroformnarkose operiert (im letzten Jahre wurde übrigens mehrfach Stovain-Lumbalanästhesie mit gutem Erfolg angewandt). Die Schnittführung bestand meist in einem nach oben oder unten (was irrelevant ist) konvexen Bogenschnitt, einmal wurde ein Vertikalschnitt, ein anderes Mal ein quer über die Patelladiastase verlaufender Schnitt gemacht. In 6 Fällen wurden nur Silberdrähte (meist zwei) durch die Patella gelegt, in 3 Fällen wurde die Naht durch seitlich gelegte Catgutnähte verstärkt. Die Drähte wurden, mit Ausnahme eines Falles, stets durch die Patella, bei älteren Fällen nach Anfrischung der Bruchflächen, hindurch, nicht um dieselbe herumgeführt. In einem Fall trat 3 Monate nach der Naht eine Refraktur auf, indem der Patient mit dem Rade stürzte. In diesem Fall war ein sehr dünner Draht verwandt und nur eine Ligatur gelegt worden. Ob eine stärkere und doppelte Ligatur dem sicherlich schweren zweiten Trauma Stand gehalten haben würde, ist natürlich nicht zu entscheiden.

Andere Methoden, wie die Cerclage von Kocher oder die subkutane Metallnaht von Ceci kamen nicht zur Verwendung. Letztere Methode ist schon aus dem Grunde nicht empfehlenswert, weil man im Dunkeln arbeitet. In früherer Zeit, wo man eine breite Eröffnung des Gelenks zu fürchten hatte, mag sie ihre Berechtigung gehabt haben; heutzutage kann sie aber nicht mehr mit der breiten Freilegung der Fraktur konkurrieren. — Nur in einem Fall von Naht im Jahre 1897 kam es zu einer cirkumskripten Eiterung, die eine Abscesseröffnung erforderlich machte und dann heilte. Alle übrigen Fälle heilten reaktionslos. Die Silberdrähte wurden stets versenkt. Ein Herausleiten derselben durch die Hautwunde, wie es Doberauer empfiehlt, erscheint wegen der Infektionsgefahr nicht ratsam. Will man die Drähte später entfernen, so kann man das leicht durch einen oder zwei kleine Hautschnitte ausführen. Eine ausgedehnte Drainage (so macht die v. Bergmann'sche Klinik stets zwei seitliche Knieincisionen zur ausgiebigen Drainage zwecks Vermeidung eines Hämatoms) halten wir für überflüssig. Verzichtet man, wie das in den meisten Fällen geschah, auf eine Drainage, so hat das den Vorteil, dass man den Verband 8—14 Tage uneröffnet lassen kann, besonders wenn man einen Gipsverband anlegt. In den letzten Jahren wurde übrigens auf einen Gipsverband verzichtet und das Bein auf eine Schiene gelagert. Das hat den Vorzug, dass man bereits bald (spätestens am Ende der zweiten Woche) mit Massage des Quadriceps, die für das Dauerresultat von grösstem Wert ist, beginnen kann, und dass man einen leichteren Zugang zum Wundgebiet mit besserem Ueberblick hat.

Lassen sich natürlich schon für die Nachbehandlung keine allgemein giltigen Vorschriften aufstellen, da sie eben dem speciellen Fall angepasst werden müssen, so ist das noch mehr bei der unblutigen Behandlungsmethode der Fall. Ja, bei ihr hängt ein grosser Teil des Erfolges von einem richtigen Individualisieren bei der Behandlung ab. Bekommt man einen frischen Fall von Patellafraktur in Behandlung, so sorge man in den ersten Tagen für eine rasche Resorption des fast stets vorhandenen Blutergusses. Gelingt es nicht, mittels feuchten Kompressionsverbandes, der 2—3mal täglich gewechselt werden muss und Schienenlagerung in kurzer Zeit eine beträchtliche Abnahme der Gelenkschwellung zu erzielen, so punktiere man das Kniegelenk und aspiriere, falls nötig, mit dem Dieulafoy'schen Apparat. Vom 2. bis 3. Tage ab hat die Behandlung im Wesentlichen zwei Aufgaben, 1. die fehlerhafte Stellung der

Fragmente zu korrigieren und 2. dem Auftreten einer Atrophie der Streckmuskulatar des Oberschenkels entgegen zu arbeiten. Letzteres erreicht man am besten, indem man bereits vom dritten oder vierten Tage ab mit leichter Massage (Effleurage, Abklatschen etc.) speciell des Quadriceps beginnt. Gerade bei Patellafrakturen pflegt oft auffallend rasch diese Muskelatrophie aufzutreten und da ihre Verhütung, wie wir weiter unten sehen werden, für die Frage des Dauerresultats fast von grösserer Bedeutung ist, als die Frage, ob die Fragmente wirklich vollkommen mit einander vereinigt sind oder etwas klaffen, so muss dieser möglicherweise auftretenden Atrophie von vornherein mit grösster Sorgfalt entgegengearbeitet werden. Die guten Resultate, die wir im Allgemeinen mit der konservativen Behandlungsmethode erzielt haben (s. u.), dürften zum Teil mit der Sorgfalt zusammenhängen, die stets diesem Punkte entgegengebracht wurde.

Für die Korrektur der Stellung der Patellafragmente wird mit dachziegelförmig sich deckenden Heftpflasterstreifen, die nach Art einer Testudo oberhalb und unterhalb der Patella angelegt werden, gesorgt. Man beginnt mit diesem Verfahren am besten ebenfalls vom 2. bis 3. Tage an und sorgt für die allmähliche Annäherung der Fragmente, indem man täglich durch Anlegen weiterer Streifen der Adaptierung nachhilft. Natürlich muss man, um diese Behandlung konsequent zu leiten, vorher über die Zahl der Fragmente und ihre Stellung zu einander genau informiert sein. Dies ist allerdings erschwert und oft, wenigstens was die genaue Orientierung anlangt, fast unmöglich, solange noch eine starke Schwellung des ganzen Knies besteht. Aber gerade über diesen Punkt giebt ja die Röntgenaufnahme vorzüglich Aufschluss, und man kann sich mit ihrer Hilfe so gut orientieren, dass man wegen mangelnder Orientierungsmöglichkeit über die Fragmentstellung nicht etwa, wie Bockenheimer vor kurzem geäussert hat, die operative Freilegung zu machen braucht. Im Allgemeinen kommt man mit einer seitlichen Aufnahme des Gelenks aus, speciell wenn es sich um einen einfachen Querbruch handelt; bei Verdacht auf Splitterfraktur ist es allerdings ratsam, auch noch eine Aufnahme in sagittaler Richtung zu machen. Dieselbe kann dann aber, wegen der Druckschmerzhaftigkeit der Patella, nicht eine dorso-ventrale sein, die allerdings die Patella schärfer hervortreten lässt, sondern muss in der Richtung von vorn nach hinten gemacht werden. Die richtige Adaptation der Fragmente muss durch Röntgenbilder nach 8—14 Tagen

kontrolliert werden, falls der Palpationsbefund zu irgend welchem Zweifel in dieser Hinsicht Anlass giebt. Sehr empfehlenswert ist es, das auf einer Volkmann'schen Schiene ruhende Bein hochzulagern, um so durch Entspannung der Muskeln und des Bandapparats dem Auseinanderweichen der Bruchstücke entgegen zu arbeiten. Nach 2—3 Wochen einer derartig durchgeführten Behandlung kann man, vorausgesetzt, dass die Fragmente gut stehen und man bereits eine beginnende Konsolidation konstatieren kann, dem Patienten einen Geh-Gipsverband anlegen und ihn eventuell einige Wochen nach Hause entlassen. Der Gipsverband soll aber nicht länger als 2—3 Wochen liegen; dann kommt ein weiterer wichtiger Akt in der Behandlung, das ist der Beginn mit aktiven und passiven Bewegungen, wieder unter gleichzeitiger Massage, falls dieselbe durch das Anlegen eines Gipsverbandes unterbrochen war. Die richtige Dosierung der Bewegungsübungen ist von grossem Wert für das Dauerresultat, und es ist daher dringend geboten, dass dieselbe unter erfahrener Leitung ausgeführt wird. War der Patient mit einem Gipsverband ausgetreten, so muss er dann nochmals ca. 3 Wochen im Krankenhaus verbleiben. Während dieser Zeit beginnt man auch mit Gehversuchen, anfangs an Krücken, dann mit einem Stock. Mit dieser Behandlungsmethode werden die Patienten im Durchschnitt nach 2—3 Monaten wieder arbeitsfähig.

Wenn wir uns auch bewusst sind, dass diese eben skizzierte konservative Behandlungsmethode im Wesentlichen sich mit dem auch anderwärts üblichen Verfahren deckt, so glaubten wir uns doch berechtigt, dieselbe kurz zu schildern, weil wir, worauf unten genauer eingegangen wird, mit dieser Behandlungsmethode Resultate erzielt haben, die mit denen unserer operativen Fälle, wie auch mit den Operationsresultaten anderer Kliniken, einen Vergleich vollkommen aushalten.

Bei der Prüfung der Dauerresultate sind zwei Punkte auseinanderzuhalten, 1. der lokale Befund der Patella und 2. die Funktion des Beines. Ein Auseinanderhalten dieser beiden Punkte ist deswegen von Wichtigkeit, weil, wie wir sehen werden, ein als allen Anforderungen genügend zu bezeichnender Lokalbefund sich keineswegs immer mit einem dementsprechenden Gesamtresultate deckt, ja dass unter den besten Resultaten gerade Fälle figurieren, bei denen von einer Vereinigung der Fragmente keine Rede sein kann. Diese Beobachtung ist auch schon früher öfters gemacht worden und hat zu der Ansicht geführt, dass man die Heilerfolge bei Patellafraktu-

ren nicht dieselben Anforderungen stellen darf, wie bei den übrigen Knochenbrüchen, speciell an den Extremitäten, ein Gesichtspunkt, der in den letzten Jahren etwas ausser Acht gekommen zu sein scheint. Die Patella stellt eben ein Sesambein dar, das in die Strecksehne des Oberschenkels eingebettet ist und man kann wohl sagen, dass in Hinsicht auf das Dauerresultat die Verletzung des Bandapparates (Quadricepssehne, Ligament. patellae inf. etc.) von mindestens ebensogrosser Bedeutung, wie die Verletzung der Patella selbst ist. Nur so ist es zu erklären, dass im Gegensatz zu unseren Erfahrungen an anderen Knochen Fälle mit permanenter starker Diastase ein sehr gutes, ja manchmal sogar ein vorzügliches Dauerresultat liefern. Man muss sich betreffs dieses Punktes zwei Fragen vorlegen: 1. deckt sich immer eine schwere Verletzung der Patella mit einer ausgedehnten Zerstörung des Bandapparates des Kniegelenks und 2. giebt es Hilfsapparate am Kniegelenk, die für den verletzten Bandapparat (im Wesentlichen die Strecksehne des Quadriceps) vikariierend eintreten?

Die Beantwortung der letzten Frage setzte eine genaue anatomische Präparierung des Kniegelenks sowohl an normalen Leichen, wie besonders an alten Patellafrakturen unter specieller Zugrundelegung dieser Fragestellung voraus, die bis vor kurzem fehlte. Dieser Arbeit hat sich Schmidt, auf Veranlassung von v. Mikulicz, in ausserordentlich sorgfältiger und eingehender Weise unterzogen. Auf Grund dieser seiner Untersuchungen hat Schmidt festgestellt, dass „abgesehen von den schwachen Lagen der oberflächlichen Körperfascie die systematisch angeordneten und dem Muskelzug unterliegenden Faserzüge der Fascia lata, sowie seitliche Ausstrahlungen des Rectus und der Vasti, endlich der Sartorius Hilfsapparate darstellen, die den Ausfall der Kniescheibe und der mittleren Schichten, sowohl in Bezug auf die Streckung und Feststellung des Unterschenkels, wie in Bezug auf die Beugung und Feststellung des ganzen Beins in der Hüfte voll ersetzen können". Brunner hatte bereits im Jahre 1888 auf Grund eines Leichenpräparats einer alten Patellafraktur darauf hingewiesen, dass durch Schrumpfung des Lig. patellae und Retraktion der Streckmuskulatur die aus dem Trauma resultierende Sehnenverlängerung kompensiert und unter Zuhilfenahme der erwähnten Reservestreckapparate ein annähernd normales Extensionsvermögen in dem betreffenden Fall zu Stande gekommen war. Wir entnehmen also daraus, dass es in der That ausgedehnte Hilfsapparate am Knie giebt, die für die Functio laesa

der Strecksehne vikariierend eintreten können. Leider war es uns unmöglich an dem uns zur Verfügung stehenden alten Sektionspräparat (Fall 17) diese Verhältnisse zu studieren, weil nicht das Knie in toto aufbewahrt worden war, sondern nur die Femurcondylen und die frakturierte Patella.

Was den ersten Punkt, die Beziehung zwischen Patellafraktur und Verletzung der Strecksehne anlangt, so kommt es dabei natürlich auf die Art der Verletzung an. Man unterscheidet ja im Allgemeinen bei den Patellafrakturen zwei Gruppen, 1) die bei weitem am häufigsten Stossfrakturen und 2) die Rissfrakturen. Wir wollen hier auf den schon von vielen Seiten besprochenen Mechanismus nicht genauer eingehen. Die Stossfrakturen kommen durch direkte Gewalt und meist so zu Stande, dass beim Fall auf das gebeugte Knie die nach oben geschobene Patella gegen die Fossa intercondylica femoris angestemmt wird und dass dann ihre freistehende Partie (gewöhnlich das untere Drittel) gegen den auf dem Femur ruhenden Teil abgebogen wird und an der Biegungsstelle durchbricht. Die Rissfrakturen entstehen dagegen meist so, dass die Patienten nach hinten überfallen, durch Festhaken des Fusses ihr Ausrutschen verhindern wollen und dadurch die ganze Schwere ihres Körpers auf das betreffende Bein verlegen und so die Patella und den sie einbettenden Streckapparat des Oberschenkels zur Ueberdehnung und zum Riss bringen. Es ist von vornherein klar, dass bei letzterem Mechanismus die Verletzung des ligamentösen Apparates im Allgemeinen eine hochgradigere sein wird, als bei den Stossfrakturen. Während bei den Stossfrakturen die hintere Sehnenscheide der Patella fast stets intakt bleibt, ja die vordere Bedeckung der Patella nicht einmal hochgradig lädiert zu werden braucht, handelt es sich bei den indirekten Frakturen fast stets um eine schwere, oft vollkommene Durchtrennung nicht nur der Strecksehne, sondern auch grosser Teile der Gelenkkapsel, und es ist klar, dass dadurch die Prognose beträchtlich verschlechtert wird. Für diese ja allerdings relativ seltenen Frakturen sollte, wo nicht durch das Alter etc. Kontraindikationen bestehen, principiell die Naht ausgeführt werden, weil dadurch die Kontinuitätstrennung der Sehne am einfachsten und schnellsten beseitigt werden kann.

Wenn man die Krankengeschichten in den verschiedenen während der letzten Jahre erschienenen einschlägigen Publikationen durchliest, so fällt einem auf, dass oft, trotzdem die Diastase von Anfang an eine minimale war, das Gesamtresultat sehr viel zu wün-

schen übrig lässt. Auch in unseren Fällen deckt sich keineswegs knöcherne Vereinigung der Fragmente mit vorzüglicher Funktion. Im Gegenteil: unter den besten Resultaten, die allen Anforderungen in jeder Hinsicht genügen, befinden sich gerade Fälle, wo die Fragmente beträchtlich klaffen und bei denen keine Spur von Konsolidation eingetreten ist. Wir haben zur besseren Uebersicht beifolgend zwei Tabellen über die Resultate unserer Nachuntersuchungen zusammengestellt, in denen wir einige der von uns quoad functionem angestellten Testproben aufgeführt haben; die genaueren Untersuchungen enthalten die Krankengeschichten.

Die beiden besten unter unseren sämtlichen 26 Nachuntersuchten betreffen 2 konservativ behandelte Fälle, bei denen die Fragmente beträchtlich klaffen und vollkommen mobil gegen einander sind. Trotzdem muss man bei ihnen das Dauerresultat als ein ideales bezeichnen, indem man abgesehen von der Fragmentdehiscenz bei diesen Fällen keinerlei Residuen der Fraktur nachweisen kann und die Patienten selbst auch nicht die geringsten Nachteile mehr empfinden. Wie vorzüglich, speciell in dem einen Fall, das Resultat ist, geht daraus hervor, dass der Patient 2 Jahre nach dem Unfall während zweier Jahre bei der Fussartillerie diente und während dieser Zeit Fussmärsche bis zu 70 km pro Tag ohne irgendwelche Beschwerden machte; der andere Patient läuft als Brückenbauer, wie er angiebt, den ganzen Tag treppauf und treppab, ebenfalls ohne die geringsten Beschwerden zu empfinden.

Ausser diesen beiden Fällen befinden sich unter den 18 Nichtoperierten noch 6 Fälle (also zusammen mit den beiden obigen fast 50%), bei denen das Resultat als ein vorzügliches zu bezeichnen ist. Von diesen in jeder Hinsicht befriedigenden Fällen war nur bei zwei Fällen eine knöcherne Vereinigung eingetreten, was ebenfalls zeigt, dass sich vollkommene Konsolidation und gutes Dauerresultat keineswegs immer decken. Bei dem dritten Fall war wenigstens eine feste fibröse Brücke vorhanden, sodass keine Beweglichkeit der Fragmente zu konstatieren war, was ja funktionell ziemlich gleichbedeutend mit knöcherner Vereinigung ist. Bei 3 weiteren Fällen von vorzüglichem Resultat waren dagegen die Fragmente vollkommen mobil gegeneinander und zeigten eine beträchtliche Diastase. Jedenfalls decken sich die Ergebnisse dieser Nachuntersuchungen nicht mit der Ansicht Thiem's, dass alle Kniegelenke mit weiter Bindegewebslücke Wackelgelenke seien, und ebenfalls nicht mit dem kürzlich von Trendelenburg geäusserten Satze, dass man

Resultate der Nachuntersuchungen.

I. Ohne Naht behandelte Fälle.

Laufende Nr. der Krankengeschichten	Vereinigung der Fragmente?	Heben in gestreckter Stellung?	Gehen?	Oberschenkelatrophie?	Stuhlversuch[1]?	Treppengehen?	Aktive und passive Kraft in beiden Beinen?	Rente?	Dauerresultat?	Bemerkungen
Nr. 2 (1878)	4 cm Diastase. Vollkommene Ankylose des Kniegelenks. Unteres Fragment mit Femur verwachsen (Fig. 1).	Knie ankylotisch	sehr gut	5 cm	unmöglich (Ankylose)	ergiebt sich aus Rubrik 2			schlecht	
Nr. 4 (1883)	Fragmente etwas verschieblich. 1/2 cm breiter Spalt (Fig. 2).	prompt	sehr gut	keine	sehr gut	vorzüglich	=		vorzüglich	keine knöcherne Vereinigung.
Nr. 5 (1883)	Fragmente verschieblich. (Fig. 3).	prompt	sehr gut	keine	vorzüglich	absolut normal	=		vorzüglich	Fragmente gegen einander mobil. Resultat vorzüglich.
Nr. 8 (1885)	Keine Verschieblichkeit. Teils knöcherne, teils fibröse Vereinigung (Fig. 4).	prompt	vorzüglich	keine	vorzüglich	vorzüglich	=		vorzüglich	ist als Brückenbauer den ganzen Tag auf den Beinen ohne die geringsten Beschwerden.
Nr. 9 (1886)	12 cm Diastase (Fig. 5).	prompt	mittelmässig	8 cm	unmöglich	treppauf r. Bein nachziehend, treppab seitlich		30% Dauerrente	schlecht	hatte bereits bei Einlieferung 6 cm Diastase. Hätte primär genäht werden müssen. 3. Fraktur binnen 1 Jahr.

1) D. h. Hinaufsteigen auf einen Stuhl ohne Unterstützung mit dem kranken Bein voran, und dann Heruntersteigen mit dem gesunden voran.

Nr. 10 (1887)	Deutliche Verschieblichkeit. 2 fingerbreite Diastase (Fig. 6).	prompt	vorzüglich	keine	fällt etwas zu Gunsten der gesunden Seite aus	vorzüglich	=		vorzüglich	vorzügliches Resultat trotz beträchtlicher Diastase.
Nr. 11 (1887)	Knöchern (Fig. 7).	prompt	sehr gut	keine	vorzüglich	vorzüglich	=		vorzüglich	knöcherne Vereinigung, bei der Aufnahme 5 cm Diastase. Vorzügliches Gesamtresultat.
Nr. 13 (1888)	5 cm Diastase.	prompt	etwas unsicher	3 cm	bedarf leichter Unterstützung	unsicher	herabgesetzt gegen gesunde Seite		mässig	
Nr. 14 (1891)	Fragmente vollkommen gegeneinander mobil (Fig. 8).	prompt	sehr gut	keine	vorzüglich	vorzüglich	=	10% Dauerrente	vorzüglich	trotz Ausbleibens einer Vereinigung der Fragmente Idealresultat.
Nr. 18 (1893)	Teils knöchern, teils fibrös.	prompt	ebener Erde sehr gut, bergauf und bergab nur langsam	1 cm	nicht möglich	etwas unsicher			mässig	trotz im Wesentlichen knöcherner Vereinigung nur mittelmässiges Resultat.
Nr. 23 (1896)	Fragmente vollkommen mobil. Diastase 2 cm.	prompt	geht stundenlang ohne Beschwerden	3 cm	vorzüglich	vorzüglich			vorzüglich	keine Vereinigung. Resultat vorzüglich.
Nr. 24 (1898)	Fibrös.	gut	Druckgefühl beim Bergabgehen	keine	nur mit Unterstützung	treppab etwas behindert		15% Dauerrente	mittel gut	fibröse Vereinigung. Resultat nur mässig.
Nr. 25 (1900)	Keine Vereinigung (Fig. 10).	prompt	vorzüglich	keine	vorzüglich	vorzüglich	=		vorzüglich	Idealresultat trotz beträchtlicher Diastase. Pat. hat inzwischen 2 Jahre beim Militär gedient und Fussmärsche bis zu 70 km pro Tag ohne Beschwerden gemacht.

Laufende Nr. der Krankengeschichten	Vereinigung der Fragmente?	Heben in gestreckter Stellung?	Gehen?	Oberschenkelatrophie?	Stuhlversuch?	Treppengehen?	Aktive und passive Kraft in beiden Beinen?	Rente?	Dauerresultat?	Bemerkungen
Nr. 26 (1902)	Knöchern.	prompt	gut	5 cm	nicht möglich	abwärts etwas unsicher	fast =		mässig	
Nr. 27 (1903)	Doppelter Bruch der r. Patella (durch Refraktur). Fragmente vollkommen mobil (Fig. 11).	gut	gut	5 cm	nicht möglich	treppauf Bein nachziehend treppab seitlich		50%	mässig	
Nr. 29 (1904)	Fibrös.	gut	gut	keine	etwas unsicher	etwas unsicher	gut	30%	mittel	
Nr. 30 (1904)	Fibrös (Splitterfraktur).	prompt	zieht das Bein nach	1 cm	nicht möglich	mässig		50%	mässig	chron. Arthritis.
Nr. 31 (1905)	Deutlich mobil.	prompt	geht mit Stock	etwas atrophisch	unmöglich				einstweilen ziemlich schlecht	71 Jahre.

II. Mit Naht behandelte Fälle.

Laufende Nr. der Krankengeschichten	Vereinigung der Fragmente?	Heben in gestreckter Stellung?	Gehen?	Oberschenkelatrophie?	Stuhlversuch?	Treppengehen?	Aktive und passive Kraft in beiden Beinen?	Rente?	Dauerresultat?	Bemerkungen
Nr. 1 (1894)	Feste fibröse Vereinigung (Fig. 12).	prompt	geht stundenlang	1 cm	nur mit Unterstützung	vorzüglich			gut	nur fibröse Vereinigung. Gutes Resultat.
Nr. 3 (1903)	Fragmente deutlich mobil (Fig. 13 und 14).	prompt	sehr gut	keine	vorzüglich	vorzüglich	=		vorzüglich	trotz deutlicher Dehiscenz vorzügliches Resultat.

Nr. 4 (1903)	Knöchern (Fig. 15).	prompt	sehr gut (nur nach mehrstündigem Gehen Ermüdung)	keine	sehr gut	vorzüglich			sehr gut	sehr gutes Resultat bei knöcherner Vereinigung.
Nr. 5 (1904)	Köchern.	kann nur wenige cm gehoben werden	bergauf mässig, bergab sehr schlecht	keine	unmöglich	schlecht			schlecht	trotz knöcherner Vereinigung schlechtes Resultat.
Nr. 6 (1904)	Feste fibröse Vereinigung.	sehr gut	sehr gut	keine	nur mit Unterstützung	gut	=		gut	feste fibröse Vereinigung mit gutem Resultat.
Nr. 7 (1905)	Nicht konsolidiert.	sehr gut	leichtes Nachziehen des Beines, geht stundenlang ohne Beschwerden	3 cm	nur mit Unterstützung	vorzüglich	=		sehr gut	trotz Verschieblichkeit der Fragmente sehr gutes Resultat.
Nr. 8 (1905)	Knöchern.	gut	Bein fast steif	5 cm	unmöglich	ergiebt sich aus Steifheit			schlecht (s. nächste Rubrik)	später, nach Entfernung des Drahtes, beträchtliche Besserung.
Nr. 9 (1905)	Knöchern.	gut	mässig	2 cm	unmöglich	schlecht	r. < l.	45%	schlecht	dürfte sich noch bessern.

alle Fälle nähen müsse, bei denen nicht von vornherein wegen geringer Diastase eine knöcherne Vereinigung zu erwarten sei, da nur eine solche eine volle funktionelle restitutio ad integrum ermögliche.

Von Interesse dürfte ferner sein, dass unter den 7 Fällen von mässigem Resultat nur 2 Fälle sich befinden, bei denen keine Vereinigung der Fragmente erfolgte, während bei den übrigen eine feste Vereinigung der Bruchstücke erfolgt war (davon zwei sogar knöchern). 3 Fälle mussten als schlechte Erfolge bezeichnet werden. Bei dem ersten, unserm am längsten zurückliegenden Fall, war vollkommene Ankylose des Kniegelenks eingetreten. Der zweite Fall hatte bei der Nachuntersuchung 12 cm Diastase. Er hatte schon bei der Aufnahme im Jahre 1886 6 cm Diastase gehabt und wäre besser genäht worden. Bei dem dritten Fall handelte es sich um eine Frau von 71 Jahren, bei der ausserdem chronisch arthritische Processe vorlagen. Die chronischen Arthritiden sind überhaupt mehr zu fürchten als eine gewisse Dehiscenz der Fragmente, da sie das Dauerresultat in viel stärkerem Grade zu beeinflussen pflegen. Sie dürften speciell bei Verletzung des Lig. pat. inf. zu Stande kommen. Dieses ist ja mit der Gelenkkapsel des Knies innig verbunden und die bei seiner Verletzung unwillkürlich resultierenden Kapselrisse geben das ursächliche Moment für die chronisch entzündlichen Processe im Kniegelenk ab.

Unter den nachuntersuchten 8 Fällen von Patellanaht sind 2 mit schlechtem Resultat, die beide eine knöcherne Vereinigung der Fragmente aufweisen. Allerdings lag der eine erst 1/2 Jahr zurück und dürfte sich im Lauf der Zeit noch bessern. Der andere dagegen liess in Bezug auf seine Funktion soviel zu wünschen übrig, dass er das Bein nur um wenige Centimeter von der Unterlage erheben konnte, also ein beträchtlich schlechteres Resultat gab, als irgend einer der nicht genähten Fälle.

Während unter den nicht operierten Fälle fast 50% ein mit „vorzüglich“ zu bezeichnendes Resultat aufwiesen, befindet sich unter den 8 operierten nachuntersuchten Fälle nur ein solcher Fall, und es ist bemerkenswert, dass gerade bei diesem Fall infolge Durchschneidens der Drähte durch das obere Fragment eine beträchtliche Diastase der Fragmente bestand. Von den 2 übrigen Fällen mit „sehr gutem“ Resultat, war nur in dem einen eine knöcherne Vereinigung erfolgt, der andere wies deutlich mobile Fragmente auf.

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich für unser Material, dass für das Gesamtresultat die feste Vereinigung der Frag-

mente keineswegs die Hauptrolle spielt und dass unsere konservativ behandelten Fälle den Vergleich mit unseren operierten Fällen nicht nur vollkommen aushalten, ja dass sie sogar denselben überlegen sind. Es liegt uns natürlich fern die Vorteile, der Naht für gewisse Fälle (starke Diastase, Kantung der Fragmente, starker auf Punktion und sonstige konservative Mittel nicht zurückgehender Bluterguss, komplicierte Frakturen, die ohnehin eine gründliche Freilegung erfordern etc.) bestreiten zu wollen, sie stellt sicher eine Bereicherung unserer chirurgischen Kunst dar und sollte nicht wieder aus unserem Operationsschatze verschwinden. Aber andererseits halten wir es für verfehlt, wie das anderwärts geschieht, principiell jeden Fall von Patellafraktur zu nähen. Selbst wenn man mit der Naht mit grösserer Wahrscheinlichkeit eine feste Vereinigung erzielt (in unseren Fällen trat ca. bei 25% nichtgenähter knöcherne Vereinigung der Fragmente gegenüber 50% bei genähten Fällen auf) so ist damit noch keineswegs gesagt, dass sich unter diesen Fällen auch stets die besten Resultate befinden. Es spielen eben, wie wir gesehen haben, bei der Frage des Dauerresultats noch andere Momente mit, als nur die Konsolidierung der Patella, Momente, die zu chronischen Gelenkaffektionen führen, und mit der Naht der Patella sind diese schädigenden Momente keineswegs stets beseitigt. Es dürften bis jetzt noch keineswegs alle Momente bekannt sein, die hierbei eine Rolle spielen und die das scheinbare Missverhältnis zwischen guter Lokalheilung und schlechtem Gesamtresultat bedingen. Der Chirurg hat eben nur selten Gelegenheit Sektionspräparate dieser Fälle zu sehen. Bei Operationen pflegt man sich aber aus begreiflichen Gründen auf das Notwendigste zu beschränken; von einem detaillierten Präparieren kann da natürlich keine Rede sein.

Vor kurzem ist übrigens M. v. Brunn den Schicksalen des Silberdrahts nachgegangen und berichtet darüber an Hand von 12 mittels Röntgenbildern etc. nachuntersuchten Fällen. Unter diesen Fällen war der Draht nur in zwei Fällen vollständig intakt geblieben. Bei den anderen Fällen waren die Drähte in mehr oder weniger zahlreiche Stücke zersplittert und teilweise weit, z. B. nach der Kniekehle hin, gewandert. Ein solches Wandern von Drahtteilen haben wir in unseren Nahtfällen niemals zu beobachten Gelegenheit gehabt; unter unseren 8 einschlägigen Fällen befinden sich überhaupt nur 2, bei denen die Nähte kleine Lücken aufweisen, ohne im Uebrigen ihre Lage gewechselt zu haben. In einem Fall hatten die

Nähte zwar das obere Fragment durchschnitten, wiesen aber keine Lücken auf. Ob das bessere Halten der Drähte an unserem Nahtmaterial liegt, muss dahingestellt bleiben. v. Brunn rät übrigens auf Grund dieser seiner Resultate, kein metallisches Nahtmaterial, sondern Catgut oder Seide zu verwenden. Jedenfalls zeigt die v. Brunn'sche Arbeit, dass die Fragmentvereinigung mittels Silberdrahts auch ihre Schattenseiten hat, da mehrere Fälle ebenso wie ein Teil unserer nachuntersuchten Operationsfälle Beschwerden hatte, die auf den Draht zurückzuführen waren. Allerdings lassen sich ja die Drähte meist unschwer entfernen, jedoch nur so lange, wie sie sich noch nicht auf die Wanderung begeben haben.

Die Arbeit von v. Brunn erscheint uns aber noch von einem anderen Punkte aus von Interesse. Liest man die Krankenberichte durch, so fällt einem auf, dass nur in 2 seiner 12 nachuntersuchten Fälle sich anatomisches und funktionelles Resultat decken. Bei 3 Fällen war dagegen trotz erfolgter knöcherner Vereinigung der Fragmente das Resultat ein schlechtes, bei zwei weiteren Fällen von anatomisch gutem Resultat das Dauerresultat nur ein mässiges. Bei 4 Fällen bestand dagegen trotz der Naht beträchtliche Diastase, wobei das funktionelle Resultat vorzüglich war. Diese Ergebnisse, die sich im Wesentlichen mit unseren obigen Ausführungen decken, sind deshalb speciell von Wert, weil sie sich aus einer Arbeit ergeben, die unter einer ganz anderen Fragestellung, nämlich nach den Schicksalen des Drahtmaterials abgefasst ist.

Fälle von Refrakturen befinden sich unter unseren 40 Patienten 5. 2 davon kamen erst mit der Refraktur in unsere Behandlung, der eine von ihnen wurde genäht, eine nochmalige Fraktur ist später bei ihm nicht mehr erfolgt. Von den 3 andern waren 2 das erstemal konservativ behandelt worden. Bei dem einen (I. 27) war bereits nach der ersten Fraktur eine beträchtliche Diastase zurückgeblieben, die Refraktur erfolgte ein halbes Jahr später, ohne dass sie zu unserer Beobachtung kam, und zwar so, dass das untere Fragment wiederum in 2 Teile barst, das obere aber intakt blieb. Der andere Fall (II. 3), bei dem die Refraktur 6 Wochen nach dem ersten Unfall erfolgte, wurde genäht. Dadurch, dass die Nähte durchschnitten, kam es nicht zu einer Vereinigung der Fragmente: trotzdem war das funktionelle Resultat ein vorzügliches. Ueber den letzten Fall (Refraktur nach primärer Naht) ist bereits oben berichtet worden.

Fassen wir jetzt die Ergebnisse unserer Nachuntersuchungen zu-

sammen, so müssen wir nochmals betonen, dass uns die knöcherne Vereinigung der Fragmente nicht die grosse Bedeutung für das Dauerresultat zu haben scheint, wie sie ihr grade in letzter Zeit von verschiedenen Seiten zugesprochen worden ist. Die Patella selbst scheint für den Gelenkmechanismus nicht die grosse Rolle zu spielen, wie das von vielen Seiten angenommen wird, was auch noch dadurch unterstützt wird, dass Fälle mit kongenitalem Patelladefekt, oder solche mit Exstirpation der ganzen Patella wegen Tuberkulose ein in jeder Hinsicht sehr gutes funktionelles Resultat aufwiesen. In Uebereinstimmung mit Doberauer müssen wir annehmen, „dass die histologische Art, aus welcher das Gewebe besteht, das die Muskeln mit seinem Insertionspunkt verbindet, offenbar eine untergeordnete Rolle spielt". Es sei aber nochmals betont, dass wir natürlich die Naht für gewisse oben skizzierte Fälle von Patellafraktur als ausserordentlich empfehlenswert aussehen. Nur haben uns unsere Nachuntersuchungen zu der Ansicht geführt, dass die konservative Methode keine so stiefmütterliche Behandlung verdient, wie sie ihr in den Publikationen der letzten Jahre fast ausnahmslos zu teil geworden ist.

Krankengeschichten.

I. Ohne Naht behandelte Fälle.

1. Karl H., 35 J., Steinhauer. 19. V. 78. Sturz in einen Keller 5 Stufen tief, direkt auf die r. Patella. Querbruch mit starker Dislokation. Testudo, Hochlagerung des r. Beines. Eisbeutel. Nach 3 Wochen nach Hause mit Gipsverband entl. Vor 10 Jahren gestorben; weitere Nachrichten fehlen.

2. Georg M., 24 J., Bierbrauer. 16. IX. 78. Sturz im Bierkeller auf das r. Knie. Starke Schwellung und Rötung des Knies. Deutlich palpable Querfraktur der Patella; Diastase ca. 4 cm. Therapie: Heftpflasterverband, Schiene, Eisblase. In den ersten Wochen Fieber bis 40°. Erst nach 2 Monaten Anlegen eines Gipsverbandes möglich. Mit demselben nach Hause entlassen. — Nachuntersuchung X. 05: Bein im Kniegelenk vollkommen ankylosiert, steht in leichter Winkelstellung (170°). Kann stundenlang ohne Ermüdung gehen und 3 Centner die Treppe hinauftragen. Die beiden Patellafragmente klaffen 4 cm, sind deutlich gegeneinander verschieblich. Knieumfang r. 34, l. 35,5 cm. Oberschenkelumfang[1]) r. 39,5, l. 44 cm. Atrophie der Adduktoren und des Quadriceps. Röntgenauf-

1) Die Masse für den Ober- resp. Unterschenkel wurden stets 20 cm von der Mitte der Patella entfernt genommen.

nahme: Kniegelenk vollkommen ankylotisch. Das untere Patellafragment mit dem Femur verwachsen, zeigt an der Bruchlinie unregelmässige Zacken und Vorsprünge (cf. Taf. XIX—XX, Fig. 1).

3. David S., 46 J., Maurer. 27. I. 81. Fiel vor einigen Tagen auf das l. Knie. Schwellung und Rötung des Knies. Deutliche Krepitation der Patella. Diastase innen grösser als aussen. Etwas Erguss im Gelenk. Schiene, Eisblase, Heftpflasterverband, später Massage, Wasserglasverband. Nach 2 Monaten entl. mit konsolidierter Patella (?). Atrophie des Oberschenkels und Unterschenkels (3 resp. 2 cm). — X. 05: Angabe des Neffen: S. ist 1884 im Neckar ertrunken, hat seit dem Unfall gehumpelt, ging aber ohne Stock und konnte seinem Beruf als Maurer nachgehen.

4. Elisabeth P., 20 J., Dienstmagd. Fiel vor 24 Std. 6 m hoch herab auf das gebeugte r. Knie. Knie geschwollen. Querspalt der Patella mit deutlicher Krepitation, keine starke Diastase. Therapie: Heftpflasterverband, Schiene. Nach 7 Wochen mit Krücken und Guttaperchatutor entlassen. — Nachuntersuchung X. 05: Pat. ging noch 1/2 Jahr am Stock. Es vergingen noch über 2 Jahre, bis Pat. keine Beschwerden mehr von Seiten des erkrankten Knies hatte. Geht stundenlang, in der Ebene vorzüglich, bergan etwas schlechter. Stuhlversuch (d. h. Steigen auf einen Stuhl ohne Unterstützung mit dem kranken Knie voran und Hinabsteigen mit dem gesunden voran) vorzüglich. Patellafragmente etwas gegeneinander verschieblich, man fühlt einen kleinen Spalt. Knien geht gut, das Aufknien auf das kranke Bein etwas schmerzhaft. Keine Oberschenkelatrophie. Aktive und passive Kraft sehr gut, ebenso Heben des Beins in gestreckter Stellung. Treppensteigen rechts wie links. Die Röntgenaufnahme (es wurde wie auch in allen übrigen Fällen eine Seitenaufnahme und eine Aufnahme in dorso-ventraler Richtung gemacht) zeigt zwischen den beiden Patellastücken einen ca. 1/2 cm breiten Spalt (cf. Taf. XIX bis XX, Fig. 2).

Resultat vorzüglich, trotz Ausbleibens einer knöchernen Vereinigung.

5. Jakob S., 44 J., Lehrer. 27. XI. 83. Fiel vor 8 Tagen auf eine vor ihm zu Boden gefallene Person und stiess mit der l. Kniescheibe auf das Pflaster. L. Kniegelenk geschwollen. Patella in 2 Hälften, eine obere grössere und eine untere kleinere, durch 2-fingerbreiten Spalt getrennt. Bruchstücke leicht aneinander zu bringen, dann deutliches Krepitieren. 14 Tage Heftpflasterverband, alle 4 Tage erneuert; dann mit Wasserglasverband nach Hause entlassen. — Nachuntersuchung X. 05: Pat. ging noch 4 Monate nach der Entlassung an Krücken, dann noch 1/4 Jahr am Stock. Ca. 1 Jahr lang täglich Massage, auch heute noch hin und wieder. Keinerlei intensivere Beschwerden; nur wenn er 4 Stunden und länger geht leichte Ermüdung des l. Beines. Keine Differenz

in dem Umfang der Oberschenkelmuskulatur. Knieumfang: 37 : 36,5 r. Länge der Patella 9 cm l. : 7 cm r. Man fühlt eine 2 cm breite Delle zwischen den Frakturstücken, die deutlich gegeneinander verschieblich sind. Aktive und passive Kraft vollkommen l. = r. Treppensteigen absolut normal, Stuhlversuch tadellos. Die beiden Röntgenaufnahmen entsprechen dem palpatorischen Befund. Das Ausbleiben einer knöchernen Vereinigung der Fragmente ist besonders auf der dorso-ventralen Platte (cf. Taf. XIX—XX, Fig. 3) sehr deutlich zu sehen.

Das Dauerresultat ist auch in diesem Fall, trotz Ausbleibens einer knöchernen Vereinigung, als ein vorzügliches zu bezeichnen.

6. Marg. J., 64 J. 6. XII. 83. Fiel vor 1 Stunde bei Glatteis auf das stark gebeugte l. Knie. L. Bein kann aktiv nicht gehoben werden. Schwellung des Knies, im Wesentlichen präpatellar. Bruchlinie der Patella läuft von aussen oben nach innen unten. Diastase fingerbreit. Bruchenden gut adaptierbar. Heftpflasterverband, Schiene, Eisblase. Verbandwechsel alle 4 Tage. Nach 3 Wochen Gipsverband. Nach 6 Wochen mit Pappschiene und Krücken entl. Bei Bewegungen des einen Bruchendes geht das andere mit. Pat. ist 1894 gestorben.

7. Julius H., 40 J., Waldhüter. 20. I. 84. Glitt vor 8 Tagen im Walde aus, wobei das l. Bein nach auswärts gespreitzt wurde. L. Knie stark geschwollen; flüssiger Erguss im Gelenk durch Fluktuation nachweisbar. 2 cm breite quere Kontinuitätstrennung der Patella. Vollständige Adaption der Bruchenden nicht möglich. Heftpflasterverband, Schiene, nach 4 Wochen Gipsverband; mit letzterem nach Hause entl. — 13. III. 84: Pat. stellt sich wieder vor. Fragmente noch gegenseitig verschieblich. Leichte Beugung möglich, wobei die Diastase nicht vergrössert wird. — X. 05. Bericht des Bürgermeisteramts: Pat. inzwischen verstorben.

8. Adam K., 28 J., Brückenbauer. 18. VI. 85. Pat. wurde vor 3 Wochen von einer schweren Eisenplatte gegen das in leichter Flexionsstellung vorgestreckte r. Knie getroffen. Behandlung mit Heftpflasterverband und Gipsverband durch den Hausarzt. Bei seiner Aufnahme besteht noch beträchtliche Schwellung des Knies. Die Palpation der Patella stellt 2 Risslinien fest, die eine läuft von aussen oben nach innen unten, die andere vom Centrum nach innen oben. Keine stärkere Dehiscenz. 25. VII. Pat. läuft ohne Stock; nach Hause entlassen. — Nachuntersuchung X. 05: Nach der Palpation scheint eine vollkommene knöcherne Vereinigung der Bruchstücke erfolgt zu sein. Auf der sagittalen (dorsoventralen) Röntgenaufnahme sieht man, dass ein Sternbruch vorliegt. Wie aus der beifolgenden Fig. 1 ersichtlich ist, sind die beiden distalen Bruchstücke knöchern miteinander verbunden, lassen aber beide zwischen sich und dem proximalen Bruchstück einen deutlichen Spalt. Die laterale

Aufnahme zeigt Taf. XIX—XX, Fig. 4. Gang des Pat.: Treppengehen, Stuhlversuch so vorzüglich, dass man nicht sehen kann, welches das kranke Bein ist. Länge der Patella r.: 8, l.: 6 cm. R. Patella deutlich verdickt (s. Fig.). Bei Bewegungen der Patella gegen die Unterlage hört man ein deutliches Knacken. Flexion und Extension vorzüglich, dito Heben in durchgedrückter Stellung. Keinerlei Muskelatrophie. Pat. ist den ganzen Tag auf den Beinen, läuft als Brückenbauer den ganzen Tag treppauf und treppab.

Fig. 1.

Der Fall ist, trotzdem, wie die Röntgenplatte ergiebt, nur 2 Bruchstücke knöchern, das 3. mit den übrigen fibrös vereinigt ist, als vorzüglicher zu bezeichnen. Allerdings war hier von vornherein keine stärkere Dehiscenz vorhanden.

9. Heinrich S., 24 J., Bahnarbeiter. 18. VIII. 86. Pat. hat sich bereits 2 mal in diesem Jahre die r. Kniescheibe gebrochen. Das erste Mal, vor 4 Monaten, soll sie ganz zusammengeheilt gewesen sein, das zweite Mal, vor 2 Monaten, soll keine vollkommene Vereinigung erfolgt sein, doch sollen die Bruchenden nahe aneinander gestanden haben. Gestern erneuter Bruch, durch Fall auf das Knie. Querbruch, Diastase 6 cm. Kniegelenk intakt. Gummibinde, Eisblase, nach 2 Tagen Punktion. Nach 14 Tagen mit Schiene entlassen. — Nachuntersuchung X. 05: Nach seiner Entlassung ging Pat. noch 14 Tage an Krücken und dann 6 Wochen mit einem Stock. Nach $^1/_2$ Jahr war sein Gang wieder fast normal. Pat. geht auf ebenen Wegen stundenlang, ermüdet allerdings auf dem r. Bein leichter als auf dem l. Bergan und besonders bergab fühlt er sich im Gehen behindert, weil er das kranke Bein nicht ordentlich flektieren kann und daher dann leicht anstösst. Stuhlversuch unmöglich. Beim Treppenaufgehen zieht er das r. Bein nach, treppab geht er

in seitlicher Stellung, das gesunde Stufe für Stufe nachziehend. Die beiden Patellafragmente, von denen das obere 4, das untere 2 cm misst, klaffen 12 cm weit von einander (cf. Taf. XIX—XX, Fig. 5). Die Konturen der Oberschenkelcondylen und der Fossa intercondylica markieren sich sehr deutlich. Oberschenkelmuskulatur r.: 37,5, l.: 45,5 cm. Keine Atrophie des Unterschenkels. Pat. bezieht eine Dauerrente von 30 %.

Bei der grossen Dehiscenz der Fragmente ist das Resultat als ein ziemlich zufriedenstellendes zu bezeichnen. Einen Fall, wie diesen, würde man natürlich heutzutage unbedingt mit Recht primär nähen.

10. Johann G., 31 J., Taglöhner. 18. I. 87. Fiel vor 11 Tagen vom Baum herunter auf das l. Knie. Anfangs Behandlung zu Hause mit Schiene, dann Transport ins Krankenhaus. Ziemlich starke Schwellung des l. Kniegelenks. Querfraktur der Patella mit 2 cm Diastase. Beugung bis 145° möglich. Therapie: Pflasterverband, darüber Gipsverband, nach 3 Wochen Massage. Bei Entlassung nach 7 Wochen nur noch ½ cm Diastase. Keine knöcherne Vereinigung. — Nachuntersuchung X. 05: Patient ging nach Verlassen des Krankenhauses noch ½ Jahr am Stock. Jetzt hat er nur, wenn er sehr schwer trägt, ganz leichte Beschwerden im l. Knie. Beim Gehen ist nicht zu erkennen, auf welcher Seite der Kniescheibenbruch bestanden hat. Auch Treppensteigen auf- und abwärts absolut tadellos. Stuhlversuch fällt etwas zu Gunsten der gesunden Seite aus. Die deutlich gegeneinander verschieblichen Petallastücke lassen einen 2-querfingerbreiten Spalt zwischen sich (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 6). Keine Atrophie der Oberschenkelmuskulatur. Beugung und Streckung des l. Beines vollkommen normal, ebenso aktive und passive Kraft.

Resultat also vorzüglich, trotzdem die Fragmentstücke weit auseinanderstehen.

11. Anton G., 39 J., Schneider. 14. XI. 87. Pat., der früher stets gesund gewesen sein will, stürzte heute Nachmittag im Zimmer und stiess dabei mit dem Knie gegen eine Tischkante. Zwerg (1,30 m), aber gut proportioniert und geistig vollkommen normal. Kein Zeichen von Rhachitis. Starker Bluterguss im r. Knie. Patella in 2 grosse und einige kleinere Stücke gebrochen. Diastase zwischen den beiden Hauptfragmenten 3 Querfinger. Pat. kann das r. Bein nicht in gestreckter Stellung hochheben. Behandlung: Massage, Schiene. Nach 7 Wochen entlassen. Keine Angaben über den Verlauf. — Nachuntersuchung X. 05: Ganz tadellos, ebenso Treppensteigen, sodass man nicht erkennen kann, auf welcher Seite die Fraktur war. Beugung und Streckung ausgezeichnet, keine Oberschenkelatrophie. Aktive und passive Kraft r. = l. Länge der Patella r.: 7, l.: 6 cm. Keine Delle fühlbar. Bruchenden vollkommen fest mit

einander verwachsen. Nur 2 Höcker an der lateralen Kante deuten noch die Gegend der Fraktur an. Stuhlversuch tadellos. Die laterale Röntgenaufnahme (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 7) lässt die Stelle der Fraktur nur noch durch einen Vorsprung an der Unterfläche der Patella angedeutet. Im Uebrigen ist die Knochenzeichnung eine vollkommen einheitliche, zeigt nirgends eine Unterbrechung. Die dorsoventrale Aufnahme zeigt einen dreieckigen Ausschnitt an der lateralen Kante und daneben ein abgesprengtes erbsengrosses Knochenstückchen.

12. Michael O., 28 J., Dienstknecht. 5. IV. 88. Wurde vor 5 Wochen vom Wagen überfahren, wobei ihm ein Rad über das r. Bein fuhr. Behandlung im Spital zu Ladenburg mit Binden und Eisblase. Als er vor einigen Tagen wieder seiner Arbeit nachzugehen versuchte, bekam er heftige Schmerzen, daher Aufnahme hier. Querer Spalt in der Patella. Fragmente nicht gegeneinander verschiebbar. Knie stark geschwollen. Behandlung mit Binden, Schiene, Eisblase, später Massage. Nach 4 Wochen entl. Pat. kann gut Treppensteigen ohne Unterstützung. — X. 05: Bericht des Bürgermeisteramts: O. vor 3 Jahren verstorben, Näheres nicht zu ermitteln.

13. Conrad W., 37 J., Landwirt. 4. IV. 88. Vor 3 Monaten Bruch der l. Kniescheibe durch direkte Gewalt. Vor 3 Wochen erste Gehversuche. Aufnahme wegen starker Schmerzen. L. Kniegelenk geschwollen. Diastase der Patellafragmente beträgt 2 cm. Behandlung mit Massage. Nach 4 Wochen entlassen. — Nachuntersuchung X. 05: Pat. ging nach Verlassen des Krankenhauses noch 3 Jahre mit Stock und 15 Jahre mit Gummikappe. Gang jetzt rechts gut, aber doch noch etwas unsicher. Treppen hinauf ohne Anfassen, herunter mit Anfassen. Kein Nachziehen des erkrankten Beines. Die beiden Patellafragmente, von denen das obere 5, das untere 3 cm lang ist, klaffen um 5 cm. Ausserdem sieht man auf der Röntgenplatte noch eine kleine Absprengung unter dem oberen Bruchstück. Umfang der Oberschenkelmuskulatur: l.: 39,5 cm, r.: 42,5 cm. Patellastücke vollkommen gegeneinander mobil. Aktive und passive Kraft l. schwächer als r. Beugung und Streckung vollkommen normal. Das Bein kann aktiv in vollständig gestreckter Stellung gehoben werden. Stuhlversuch nur mit leichter Unterstützung möglich. Pat. kann auf dem l. Bein ohne Unterstützung stehen.

Bei der starken Diastase der Fragmente ist das Dauerresultat immerhin recht gut.

14. Johannes D., 19 J., Zimmermann. 1. IX. 91. Fiel vor 2 Tagen von Leiter 7—8 m hoch herab und stiess dabei mit dem l. Knie gegen einen Holzbock. Querfraktur der Patella. Diastase 1½ cm. Starke Schwellung des Kniegelenks. Therapie: Pflastertouren, Eisblase, Schiene, nach 8 Tagen Massage. Nach 3 Wochen erste Gehversuche; nach 4 Wochen

entlassen. — Nachuntersuchung X. 05: Ging noch 4—5 Wochen an Krücken, dann 1/2 Jahr am Stock. Dauerrente 10 %. Die beiden Patellafragmente (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 8) klaffen um 2,5 cm von einander, zeigen absolut keine Vereinigung mit einander. Die Patella lässt sich sehr ausgiebig sowohl nach innen wie nach aussen verschieben (cf. Fig.). Flexion und Extension im Kniegelenk vorzüglich, dito in der Hüfte. Aktive und passive Kraft vollkommen der gesunden Seite gleich. Keine Oberschenkelatrophie. Das l. Bein kann durchgedrückt in liegender Stellung prompt gehoben werden. Stuhlversuch tadellos, Treppensteigen ausgezeichnet. Pat. geht ohne Stock, kann stundenlang bergauf und bergab ohne Ermüdung laufen.

Das Resultat ist also ein ideales, trotzdem die Vereinigung der Fragmente ausgeblieben ist.

15. Paul Chr., 44 J., Oekonom. 24. VIII. 91. Rutschte heute auf der Treppe aus und fiel auf das gebeugte r. Knie. Rechtsseitige quere Patellafraktur mit starkem Hämatom des präpatellaren Schleimbeutels und Hämarthros genu. Therapie: Heftpflasterverband, Eisbeutel, Schiene, nach 14 Tagen Gipsverband; mit demselben nach Hause entl. — X. 05: Bericht des Bürgermeisteramts: C. vor 5 Jahren an Schlaganfall verstorben.

16. Heinrich S., 23 J., Reisender aus Braunschweig. 29. XI. 91. S. geriet gestern Nacht mit einem Betrunkenen in Streit. Er stemmte sich dabei, um Halt zu gewinnen, mit dem l. Fuss fest, wurde dann aber überwältigt und nach hinten hinübergeworfen. Dabei fühlt er gleich einen heftigen Schmerz im l. Knie. Querfraktur der l. Patella mit fingerbreitem Spalt. Heftpflasterverband, Schiene; nach 6 Wochen mit Kniekappe entl.; beginnende Konsolidation.

17. August H., 58 J., Dienstmann. 4. XI. 92. Pat. fiel heute in angetrunkenem Zustand auf der Strasse hin. Er konnte sich nicht mehr erheben und wurde in die Klinik verbracht. Querfraktur der Patella mit horizontaler Bruchlinie. Aktive Streckung im Kniegelenk unmöglich; Beugung stark beschränkt. Starker Bluterguss. Aspiration mittels Dieulafoy, Heftpflasterverband, Schiene. Während der nächsten Wochen entwickelte (?) sich eine Peronäuslähmung und ein ziemlich tief greifender Decubitus an der Ferse. Elektrotherapie. Bei der Entlassung am 22. XII. war der Decubitus geheilt, die Peronäuslähmung fast beseitigt, die Frakturdehiscenz betrug 2 Querfinger. Der Gang des Pat. war zufriedenstellend. H., eine stadtbekannte Figur in Heidelberg, hat dann wieder seinen Dienst als Dienstmann versehen, allerdings soll er etwas gehumpelt haben. Er ist am 21. V. 04 in der med. Klinik gestorben. Das Spirituspräparat seiner alten Patellarfraktur, das mir Geheimrat A r n o l d in liebenswürdigster Weise überliess, zeigt Taf. XXI—XXII, Fig. 9: Die Bruchstücke sind

$4^1/_2$ resp. 5 cm lang, die Diastase beträgt 3,5 cm. An den Frakturstücken, speciell an dem oberen, sieht man reichliche Exkrescenzen. Ausserdem sieht man eine grosse Zahl abgesprengter Knochenstückchen zwischen und zu Seiten der Fragmente. Zwischen den Fragmenten, speciell seitlich, bestehen derbe Verbindungszüge. Das Kniegelenk zeigte chron. arthritische Veränderungen und speciell eine Drucknekrose des Knorpels am Cond. int. femoris, möglicherweise durch Druck des oberen Fragments bei temporärer Einklemmung entstanden.

18. Jakob B., 51 J. 2. IV. 93. Vor 8 Tagen r. Kniescheibenbruch durch Fall (Abrutschen am Abhang). Typische Querfraktur der Patella, Diastase von ca. 1 cm. Heftpflasterverband; nach einigen Tagen Massage, dann Gipsverband. Nach 8 Tagen nach Hause entl. — Nachuntersuchung X. 05: Der Gipsverband blieb 4 Wochen liegen, dann ging B. noch 8 Wochen an Krücken. Gehen zu ebener Erde sehr gut, bergauf und bergab nur langsam. Länge der Patella 6,5 cm l.: 8 r. Die Patellafragmente sind zwar fest miteinander verbunden, doch fühlt man an der medialen

Fig. 2.

Seite einen Spalt. Oberschenkelumfang 44 cm r.: 45 l. Kraft im r. Bein gut, ebenso Heben in gestreckter Stellung. Stuhlversuch nicht möglich wegen Unsicherheit, ebenso Knieversuch. Treppensteigen etwas unsicher. Auf der lateralen Röntgenaufnahme scheint die Patella vollkommen knöchern vereinigt zu sein. Auf der dorsoventralen Platte (s. Fig. 2) sieht man dagegen, dass diese Vereinigung nur den mittleren Teil betrifft, dass aber die seitlichen Partien winklige Ausschnitte zeigen.

Trotz der guten Vereinigung der Fragmente ist der Erfolg in diesem Falle nur als mittelgut zu bezeichnen.

19. Emil S., 46 J., Postverwalter. 17. XII. 94. Vor 10 Jahren luetische Infektion. Seit $^1/_2$ Jahre lancinierende Schmerzen in den Beinen

und etwas unsicherer Gang. Vorgestern stürzte Pat. zu Boden und fiel mit beiden Knieen gegen einen Stein. Objektiv keine sicheren Zeichen für Tabes; nur besteht an den Beinen starke Hypästhesie. Doppelseitige Patellafraktur, links wahrscheinlich mit Abreissung des unteren Fragments vom Lig. patellae, rechts möglicherweise ein 3facher Bruch (zwischen oberem und unterem Bruchstück fühlt man noch ein grösseres freibewegliches Knochenstück). Die Fragmente lassen sich gut aneinanderbringen. — Therapie: Anfänglich Heftpflasterverband, Massage und Schiene, nach 4 Wochen doppelseitiger Gipsverband. Nach weiteren 4 Wochen Gehversuche mit Kniekappen. — 12. IV. 95: Pat. geht mit einem Stock längere Zeit im Freien, ohne Beschwerden. Patellareflex fehlt. — Eine Nachuntersuchung, die ja einerseits wegen der doppelseitigen Fraktur, andererseits wegen der Tabes von grossem Interesse gewesen wäre, war leider nicht möglich. Der Pat., der nur 1 Stunde von hier entfernt wohnt, konnte sich zur Reise nicht entschliessen und liess weitere Anfragen unbeantwortet.

20. Philipp S., 43 J., Arbeiter. 24. VII. 95. Vor 13 Jahren Lues acquiriert. Seit 3 Jahren Ataxie. Vor $3^1/_2$ Wochen fiel Pat. eine Treppe hinunter und stürzte auf das l. Knie. Behandlung zu Hause mit Eisblase und Jodpinselungen. Querfraktur der l. Patella mit $2^1/_2$ cm Diastase und deutlicher Oberschenkelatrophie. Massage, Einwickelungen, Gehübungen. Nach 8 Tagen in häusliche Pflege entlassen. — X. 05: Brief des Pat.: Pat. kann seit einigen Jahren nicht mehr gehen (fortschreitende Tabes), es ist ihm daher eine Reise zwecks Nachuntersuchung unmöglich.

21. Heinrich H., 30 J., Bahnschaffner. 6. V. 96. Glitt heute auf dem Bahnsteig aus und fiel auf die r. Kniescheibe. Ueber der r. Kniescheibe starker schwappender Erguss. Querfraktur der Patella (Diastase 2 cm). Pflasterverband, nach 14 Tagen Gipsverband, nach weiteren 3 Wochen entlassen. — X. 05: Bericht des Stationsvorstands in Darmstadt: H. vor 7 Jahren an Lungenschwindsucht gestorben.

22. Adam S., 54 J., Schiffer. 15. VII. 96. Fiel am 9. II. 95 auf dem Eise hin und zog sich einen Bruch der r. Patella zu. 7 Wochen mit Schienenverbänden behandelt, dann Kniekappe. Es blieb eine Diastase der Patellarfragmente zurück, der Gang war wegen durch Schmerzen behinderter Beugung steif. Jetzt Aufnahme wegen der Schmerzen im r. Bein. Querfraktur der Patella mit 5 cm Diastase. Keine Bandverbindung zwischen den beiden Knochenstücken nachweisbar. Massage. Nach 14 Tagen auf Wunsch entlassen. Schmerzen nicht gebessert. — Pat. hat im Jahre 1905 wieder im Krankenhaus gelegen wegen arteriosklerotischer Gangrän des l. Beins (das rechte war ihm bereits im Jahre 1904 wegen derselben Affektion amputiert worden). Pat. war vollkommen dement, so dass man über den Zustand des r. Beins seit der Fraktur nichts

von ihm erfahren konnte. Leute aus demselben Dorf gaben an, er sei immer mit einem Stock gegangen. Er starb hier 2 Wochen nach seiner Aufnahme.

23. Georg K., 50 J., Arbeiter. 23. IX. 96. Vor 3 Tagen wurde Pat. vom Stuhl geworfen und fiel dabei auf das linke Knie. Querfraktur der Patella mit 5 cm Diastase; nach 14 Tagen betrug die Diastase nur noch 2 cm. Nach 4 Wochen entlassen. Weitere Angaben fehlen. — Nachuntersuchung X. 05: Bei seiner Entlassung ging Pat. schon ohne Stock. Er geht stundenlang ohne irgendwelche Beschwerden; dabei kein Unterschied zwischen gesundem und krankem Bein bemerkbar. Fragmente vollkommen gegeneinander mobil. Diastase 2 cm. Länge des obern Bruchstücks 4, des untern 3 cm. Oberschenkelumfang r. 3,5 cm $<$ l. Unterschenkelumfang r. 1,5 cm $<$ l. Treppengehen vorzüglich, auch in schnellem Tempo, ebenso Stuhlversuch. Knien etwas unsicher. Masse der Patella durch 2 Röntgenaufnahmen bestätigt, die leider etwas verwackelt sind.

Der Erfolg ist in diesem Fall trotz der kompleten Diastase als ein vorzüglicher zu bezeichnen.

24. Eberhard F., 41 J., Landwirt. 17. V. 98. Vor 10 Tagen wollte Pat. in gebückter Stellung eine Welle aus einem Haufen herausziehen, geriet dabei ins Wanken und blieb beim Versuch, sich aufrecht zu halten, mit der r. Ferse an einem Hauklotz hängen. Er drehte sich dabei nach rechts und warf seinen Oberkörper, um sich im Gleichgewicht zu halten, gewaltsam nach rückwärts. Da fühlte er ein Knacken im r. Knie und fiel zu Boden. Querfraktur der r. Patella mit $1^1/_2$ cm Diastase. Pflasterverband, Hochlagerung des Beins. Nach 5 Wochen Bruchstücke nicht mehr gegeneinander verschiebbar. Pat. steht mit Krücken auf. — Nachuntersuchung: X. 05: Beim Austritt aus dem Krankenhaus war das r. Bein noch steif. Allmähliche Besserung durch Massage, Dampfbäder etc. Doch musste Pat. noch $^1/_2$ Jahr mit 2 Krücken und ein weiteres $^1/_2$ Jahr mit 1 Krücke gehen. Seither fast völlig arbeitsfähig (Dauerrente 15%). Streckung im Kniegelenk vollkommen, Beugung nur bis 40°. Auch Flexion in der Hüfte etwas behindert. Keine Schmerzen beim Gehen; nur beim Bergabgehen etwas Druckgefühl im Knie. Treppaufgehen vollständig gut, Treppabgehen etwas behindert. Knieumfang beiderseits gleich. Länge der Patella r. 6, l. 5 cm. Bruchstücke fest miteinander verwachsen, unverschieblich gegeneinander. Oberschenkelmuskulatur r $=$ l. Stuhlversuch: Aufsteigen nur mit Anschwung möglich, Absteigen besser. Auf der Röntgenplatte sieht man, dass zwischen den Fragmenten ein $^3/_4$ cm breiter Spalt besteht, aussen etwas grösser, als innen.

Der Erfolg ist als mittelgut zu bezeichnen trotz fester, wenn auch fibröser Vereinigung der Fragmente.

25. Gustav H., 17 J., Metzger. 7. X. 00. Bei dem grossen Eisenbahnunglück am Karlstor (6. X. 00) wurde Pat., der auf der Plattform stand, gegen eine eiserne Stange mit dem l. Knie geschleudert. Sternfraktur der Patella mit deutlicher Verschieblichkeit und Krepitation. Keine stärkere Diastase. Heftpflasterverband, feuchte Binde, Hochlagerung; nach 5 Tagen Aspiration von 40 ccm Blut. Nach 3 Wochen kann Pat. das Bein frei erheben und aufstehen. Es steht vollständige Restitutio zu erwarten. — Diese Restitutio ad integrum ist, wie die Nachuntersuchung (X. 05) ergiebt, in der That eingetreten, obgleich die Konsolidation ausgeblieben ist. Die Patellafragmente sind vollständig gegeneinander mobil und lassen, wie die laterale Röntgenplatte (cf. Taf. XIX—XX, Fig. 10) zeigt, einen beträchtlichen Spalt zwischen sich. Auf der dorso-ventralen Platte sieht man in diesem Spalt noch ein kleines abgesprengtes Knochenstückchen liegen. Uebrigens zeigt die Platte, dass nicht eine Sternfraktur, sondern ein typischer Querbruch vorliegt. Gehen, Treppensteigen, aktive und passive Kraft, Stuhlversuch vollkommen normal. Pat. hat 1903—05 bei der Artillerie gedient und dabei z. B. an einem Tag einen Fussmarsch von 70 km ohne Beschwerden gemacht. Keine Oberschenkelatrophie.

Der Erfolg ist also trotz der Diastase ein geradezu idealer.

26. Franziska W., 44 J. 27. V. 02. Vor 14 Tagen durch Fall Bruch der l. Kniescheibe. Die Diagnose wurde vom Arzt erst gestern, nach Abnahme der sehr starken Schwellung gemacht. Daher heute Transferierung hierher. Querfraktur der Patella mit querfingerbreiter Diastase. Aktive Bewegungen im Kniegelenk nicht ausführbar, passive sehr schmerzhaft. Pflaster- und Bindenbehandlung, Schiene; Massage. Mit Gipsverband nach 3 Wochen entlassen. — 1. VII. 02: Abnahme des Gipsverbandes. Patella gut konsolidiert (durch Röntgenaufnahme bestätigt). — Nachuntersuchung: X. 05: Pat. ging noch 1/2 Jahr mit Krücken, ein weiteres 1/2 Jahr mit Stock. Geht jetzt sehr gut, auch die Treppen (abwärts allerdings etwas unsicher). Der Zustand ihres l. Beines befindet sich noch in allerdings langsam fortschreitender Besserung. Stuhlversuch nicht möglich. Bei Bewegungen des Knies hört man ein Knacken. Oberschenkel etwas atrophisch, 41 : 46 cm. Aktive und passive Kraft fast = r. Die Patellafragmente sind vollkommen konsolidiert und zwar ist die Vereinigung, wie die Röntgenaufnahmen zeigen, eine knöcherne; nur an den Seitenteilen sieht man noch kleine Dehiscenzen.

Das Resultat ist ein recht gutes, die Vereinigung (ohne Naht) eine komplete.

27. Georg N., 34 J., Wirt. 31. V. 03. Gestern Abend fiel dem Pat. ein Zuber gegen das r. Knie. Starke Schwellung des Kniegelenks. Aktive Streckung des Beins nicht möglich. Querfraktur der Patella. Die Röntgenaufnahme zeigt eine Diastase von 3 1/2—4 cm. Am untern Frag-

ment sieht man einige losgesprengte Splitter. Sofortige Punktion des Blutergusses, Pflasterverband, Schiene und Stärkeverband. — 5. VI. Abnahme des Verbands, um eventuell Patellanaht zu machen. Schwellung hat so abgenommen, dass man die Fragmente ohne Narkose vollkommen adaptieren kann. Daher nur erneuter Pflasterverband. — 5. VII. Auf dringenden Wunsch entlassen. — 13. VII. Pat. stellt sich wieder vor. Diastase 1 cm. — Nachuntersuchung: X. 05: Nach seiner Entlassung ging Pat. noch 4 Wochen mit Krücken, dann mit einem Stock. — Am 10. XI. 03 erneuter Bruch durch Fall auf die Kante eines Rollwagens. Heftpflasterverband. Damals nur 4 Tage im Bett (in seiner Wohnung); dann stand er ohne Gipsverband auf und ging noch 2 Monate an Krücken. Jetzt geht er frei, ohne Störung. Beim Treppensteigen nimmt er stets 2 Stufen mit dem gesunden Bein voran und zieht dann das kranke nach; treppab kann er nur seitwärts gehen. Rente 50%. Streckung vollkommen möglich, Beugung bis 80%. Es handelt sich um einen doppelten Patellarbruch (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 11) und zwar ist das untere Fragment, wie sich aus dem Vergleich mit der bei dem ersten Unfall aufgenommenen Platte ergiebt, bei dem zweiten Fall in 2 Teile gebrochen, während das obere Fragment intact blieb. Dieses hat sich aber mit der Bruchfläche nach innen gedreht, was auf eine stärkere Zerreissung des Lig. patellae bei dem zweiten Fall hindeutet. Die beiden unteren Fragmente sind sehr mobil gegeneinander, das obere und mittlere weniger. Oberschenkelumfang: r. 42, l. 47 cm. Diastase zwischen oberem und mittlerem Fragment 2 cm, zwischen mittlerem und unterem 4 cm.

Der Erfolg ist in diesem Fall nur ein mässiger. Pat. geht zwar auf ebener Erde sehr gut, wie aber schon aus der Rente von 50% hervorgeht, ist das Gesamtresultat kein sehr befriedigendes.

28. Emil W., 26 J., Landwirt. 20. X. 03. Pat. rutschte gestern an einer Böschung aus und um nicht hinzufallen, machte er eine rasche Bewegung nach rückwärts, wobei er einen heftigen Schmerz im l. Knie verspürte. Starke Schwellung des l. Knies. Querfraktur der Patella mit 2 cm Diastase (Röntgenaufnahme). Punktion des Ergusses. Heftpflasterverband. — 24. XI. Mit Stärkeverband entlassen. — Wiedereintritt: 9. XII. Abnahme des Verbands, Massage, Uebungen. 7. I. 04: Feste, bindegewebige Vereinigung bei einer Diastase von $^1/_2$ cm. Entlassen. — Eine Nachuntersuchung war bei der grossen Entfernung des Wohnsitzes des Pat. nicht möglich.

29. Georg W., 48 J., Landwirt. 18. VI. 04. Fiel vor 9 Tagen von einem Heuwagen. Kam zunächst mit den Füssen auf den Boden zu stehen, verlor dann aber das Gleichgewicht und fiel nach hinten über (indirekter Mechanismus?). Häusliche Behandlung mit kalten Umschlägen. Querfraktur der r. Patella. Diastase ca. 1 cm. Pflasterverband, feuchte

Einwicklung, Schiene. — 10. VII. Ziemlich gute Consolidation durch eine Bindegewebsbrücke. Die Vergleichung der Röntgenbilder bei der Aufnahme und bei der Entlassung des Pat. ergiebt, dass bei der Aufnahme die Fragmente 1/2 cm näher aneinander standen als bei der Entlassung, wo die Diastase 1 cm beträgt. — Nachuntersuchung: VI. 06: Pat. ging noch 3/4 Jahr mit Stock; kann jetzt stundenlang gehen, ohne Beschwerden, bergab etwas schlechter. Bekommt noch 30% Rente (was in Anbetracht des jetzigen Zustands entschieden zu viel ist). Aktive und passive Kraft gut. Keine Ober- resp. Unterschenkelatrophie. Heben in Streckstellung sehr gut. Beugung bleibt um 20^0 gegen das gesunde Bein zurück. Stuhlversuch rechts etwas schlechter als links. Treppengehen

Fig. 3.

etwas unsicher. Auf der Röntgenplatte (s. Fig. 3) sieht man zwischen dem obern und dem untern sichelförmigen Fragment einen 1 cm breiten Spalt.

Der Erfolg ist ein sehr guter und wird sich zweifellos im Laufe des nächsten Jahres noch besser gestalten.

30. Wilhelm K., 42 J., Arbeiter. 12. IX. 04. Rutschte heute beim Kohlentragen aus und fiel auf die Kniee. Sofort heftige Schmerzen im l. Knie. L. Patella crepitiert deutlich. Nach der seitlichen Röntgenaufnahme liegen 2 Hauptfragmente vor, die beide um die vertikale Achse gedreht sind, sodass die Bruchflächen einen nach vorn offenen Winkel mit einander bilden. Diastase vorn 1 1/2 cm. Heftpflaster-Schienenverband. Hochlagerung. — 22. IX: Punktion des Ergusses, Entleerung von 2 Esslöffel flüssigen Bluts (Einwilligung des Pat. zur Punktion erst jetzt erhalten). Nach 4 Wochen mit Kniekappe entlassen; Patella fast völlig konsolidiert. — Nachuntersuchung: XI. 05: Ging noch 8 Wochen mit Krücken resp. Stock. Zieht jetzt noch das Bein nach. Treppengehen

ziemlich schlecht, treppauf das l. Bein nachziehend, treppab seitwärts gehend. Patella vollkommen konsolidiert. Bei Seitwärtsverschiebungen der Patella hört man ein deutliches Krachen. Noch beträchtliche Druckempfindlichkeit des Kniees. Kniebeuge mässig. Oberschenkelmuskulatur r. 51, l. 50 cm. Aktive und passive Kraft l. $<$ r. Heben in Streckstellung gut. Beugen bis 45°. Stuhlversuch gelingt nicht. Noch nicht wieder arbeitsfähig. Rente 50%. Die laterale Röntgenaufnahme ergiebt ungefähr dieselben Verhältnisse wie die frühere. Die dorso-ventrale Platte (s. Fig. 4) zeigt sehr schön die starke Zertrümmerung der Patella. Zwischen den 4 Fragmenten besteht noch ein $^{1}/_{2}$—1 cm breiter Spalt. Eine knöcherne Vereinigung ist nicht erfolgt.

Fig. 4.

Das Resultat ist einstweilen noch ein mässiges. Augenscheinlich sind dafür chron. arthritische Veränderungen z. T. verantwortlich zu machen.

31. Anna N., 71 J. 21. II. 05. Vor 4 Tagen glitt Pat. auf ebener Erde aus und fiel auf das l. Knie. Konnte ohne Unterstützung mit gestrecktem Bein nach Hause gehen. Behandlung bisher mit Eisblase. Heute Ueberweisung hierher. — Querfraktur der Patella mit 2 cm Diastase (Röntgenaufnahme) und starkem Hämarthros. Punktion ergiebt einen Tassenkopf voll flüssigen Bluts. Kompressionsverband mit feuchten Binden. Im weiteren Verlauf Volkmann'sche Schiene und Eisblase. — 10. III: Heftpflasterverband. Nach Hause entlassen. — Nachuntersuchung XI. 05: Pat. lag zu Hause noch 2 Monate im Bett, ging dann mehrere Wochen mit Krücken und benutzt jetzt noch beim Gehen einen Stock. Sie kann zwar auch ohne Stock gehen, aber nicht lange. Die Patellafragmente sind deutlich gegeneinander mobil. Bei Beugungen im Knie-

gelenk hört man ein deutliches·Knacken. Heben des durchgedrückten Beins sehr gut, Beugung im Kniegelenk nur bis 80°. Oberschenkelmuskulatur etwas atrophisch, bes. der Quadriceps. Stuhlversuch unmöglich, ebenso Knien auf dem l. Bein. Die laterale Röntgenaufnahme zeigt, dass die Diastase von 2 cm noch unverändert, wie bei der ersten Aufnahme, besteht. Auf der dorso-ventralen Platte sieht man, dass seitlich von den beiden in typischer Weise frakturierten Stücken (ein grösseres proximales und ein kleineres distales) noch ein längliches abgesprengtes Knochenstück liegt.

Der Erfolg ist in diesem Fall einstweilen nur als mässig zu bezeichnen. Bei dem hohen Alter der Pat. war ja von vornherein nicht allzuviel zu erhoffen.

II. Mit Naht behandelte Fälle.

1. Franz E., 29 J., Taglöhner. 17. VII. 94. Vor 7 Wochen fiel Pat. die Treppe hinunter und stiess mit dem r. Knie auf einen Stein. Er konnte nicht mehr aufstehen, lag 3 Wochen im Bett und ging dann wieder mit Krücken umher. Vor 5 Tagen erneuter Fall. Nach 1 Stunde konnte er sich erheben und nach Hause gehen, spürte aber dabei ein Krachen in der Gegend der r. Kniescheibe. Querfraktur der Patella mit deutlicher Rinne. Das untere Fragment ist ziemlich mobil, das obere nur ganz wenig. Aktive Beugung und Heben von der Unterlage unmöglich. — Operation 19. VII. 94: Lappenschnitt, 1—2 cm unterhalb der Diastase der Patella. Hämatom an der Rissstelle der Patella; Entfernung desselben. Frakturlinien der Patella narbig überzogen (also Knochen schon beim ersten Fall ganz eingerissen). Freilegung der Bruchfläche. Vereinigung der Fragmente mittels eines Silberdrahtes in der Mitte und Verstärkung durch 2 seitliche Catgutfäden. Schluss der Hautwunde mit fortlaufender Seidennaht. Verlauf ohne wesentliche Störung. Nach 4 Wochen mit Gipsverband entlassen. Der Silberdraht wurde am 14. X. durch kleinen Längsschnitt entfernt. — Nachuntersuchung X. 05: Ging noch 6 Monate mit Krücken resp. Stock. Länge der Patella r.: 8, l.: 6 cm. Ueber der Patella eine 15 cm lange, nach unten konvexe lineare Narbe, darauf senkrecht eine 2 cm lange (von Drahtextraktion herrührend). Patella vollkommen konsolidiert, dicker als die linke. Bruchlinie nicht palpabel. Oberschenkelmuskulatur r.: 41, l.: 42 cm. Flexion im Kniegelenk nicht ganz so ausgiebig wie links. Heben in gestreckter Stellung glatt. Stuhlversuch nur mit Unterstützung. Pat. kann stundenlang gehen, doch wird das r. Bein leichter müde, als das l. Treppengehen vorzüglich, Knien schlecht. Auf der lateralen Röntgenplatte scheint die Vereinigung eine vollkommene zu sein. Auf der dorso-ventralen Platte (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 12) sieht man dagegen sehr deutlich einen $^1/_2$ cm breiten Spalt, der die ganze Patella quer durchzieht.

Es ist in diesem Falle trotz Naht zwar keine knöcherne Vereinigung der Fragmente eingetreten, die fibröse Vereinigung ist aber eine feste, das Dauerresultat ist ein recht gutes.

2. Isaak K., 48 J., Händler. 29. VIII. 97. Stürzte vor 5 Tagen beim Aussteigen aus einem Wagen zu Boden und stiess mit dem r. Knie gegen einen spitzen Stein. Starke Schwellung des Knies. Querfraktur im untern Drittel der Patella, mit 3 cm Diastase. — Nach Rückgang des Hämatoms Operation 8. IX: Bogenschnitt. Ausräumung der Coagula. Vereinigung der Fragmente durch 2 Silberdrahtnähte und Verstärkung durch einige periostale Catgutnähte. Schluss der Hautwunde durch Silkwormnähte. Verlauf durch ein vereitertes Hämatom gestört. Nach 4 Wochen mit gefenstertem Gipsverband entl. — Nachuntersuchung unmöglich, da Pat. sich zur Reise nicht entschliessen konnte.

3. Wilhelm L., 21 J., Dienstknecht. 22. IX. 03. Vorgestern rutschte Pat. auf der Treppe aus und fiel nach rückwärts über. Dabei spürte er Krachen im r. Kniegelenk. Querfraktur der Patella; Diastase $1^1/_2$ cm. Heftpflaster- und Schienenverband. — 18. X. Keine vollkommene Vereinigung, aber bindegewebige Brücke; Diastase $^1/_2$ cm. Mit Gipsverband entl. Nach 3 Wochen Massage etc.

Wiedereintritt 30. XI. 03. Pat. hat seit 3 Wochen ohne nennenswerte Beschwerden wieder gearbeitet. Vorgestern rutschte er aus und fiel auf das r. Knie. Starker präpatellarer Erguss. Refraktur der Patella mit 2 cm Diastase. — 2. XII. Operation: Chloroformnarkose. Bogenschnitt. Entleerung von ca. 2 Esslöffel flüssigen Bluts. Im Gelenk Fibrinniederschläge und rötliche Granulationen. Anfrischen der Frakturflächen, d. h. Abtragen der fibrösen Schicht, sodass der Knochen frei liegt und Vereinigung der Fragmente durch 2 Silberdrahtnähte. Einlegen eines Drainrohrs. Schluss der Wunde mit Silkwormnähten. Gefensterter Gipsverband. Reaktionsloser Verlauf. — 3. I. 04: Eine genaue Untersuchung der Patella ergiebt heute, dass die beiden Fragmente durch einen 1 cm breiten Spalt von einander getrennt sind und sich völlig gegeneinander verschieben lassen. Es ist also keine knöcherne Vereinigung eingetreten. Um so auffallender ist die tadellose Funktion des Beins. Pat. kann das Bein rasch und mühelos gestreckt heben und aktiv völlig beugen und strecken, ohne die geringsten Beschwerden, auch nicht von Seiten der Nähte. Auf der von der Seite aufgenommenen Röntgenplatte (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 13) sieht man, dass beide Silberdrähte das obere Fragment durchschnitten haben und dass im untern Fragment auch nur noch der eine von ihnen liegt. Keine Dehiscenz in den Drähten. Die Fragmente klaffen um $1^1/_2$ cm. — 2. II. Mit Wasserglasverband nach Hause entl. — Nachuntersuchung X. 05: Pat. war 4 Wochen nach der Entlassung wieder vollkommen arbeitsfähig. Funktion jetzt vorzüglich. Treppensteigen tadellos, ebenso

Knien, auch auf dem erkrankten Bein allein. Aktive und passive Kraft r. = l. Keine Oberschenkelatrophie. Fragmente deutlich gegeneinander verschieblich. Stuhlversuch vorzüglich. Die laterale Röntgenaufnahme entspricht der früheren. Auf der dorso-ventralen Platte (cf. Taf. XXI bis XXII, Fig. 14) sieht man ebenfalls, dass keiner der Drähte im obern und nur einer im untern Fragment steckt. Diastase 2 cm.

Der Zweck der Naht, d. h. Vereinigung der Bruchstücke, wurde zwar in diesem Fall nicht erreicht, trotzdem ist das Resultat ein ganz vorzügliches.

4. Franz C., 31 J., Arbeiter. 30. VIII. 03. Fiel vor 3 Tagen vom Rad. Rechte Patella in der Mitte frakturiert. Dehiscenz 1/2 cm. Im Röntgenbild ausgedehnte Zerschmetterung der Patella sichtbar. — Operation: Nach Entfernung zahlreicher nur in lockerem Zusammenhang stehender Splitter werden die Fragmente durch 2 Silberdrahtnähte vereinigt. Vereinigung der durchtrennten Quadricepssehnenfasern mit Catgutnähten. Gipsverband. Nach 3 Wochen mit Stärkeverband entl. — Nachuntersuchung X. 05: Pat. war noch 3 Monate arbeitsunfähig, erst nach 1/2 Jahr war das Resultat ein ganz gutes. Nach mehrstündigem Gehen tritt etwas Ermüdung im r. Bein auf. Pat. ist mit seinem Zustand „sehr zufrieden“. Patella vollkommen konsolidiert. Bei Seitwärtsverschiebungen hört man ein deutliches Knacken. Heben des durchgedrückten Beines sehr gut, Flexion nur bis 90° möglich. Keine Oberschenkelmuskelatrophie. Stuhlversuch sehr gut; man hört dabei ein leichtes Krachen. Treppengehen ausgezeichnet. Aus den beiden Röntgenplatten (die laterale s. Taf. XXI—XXII, Fig. 15) ist zu ersehen, dass eine komplete knöcherne Vereinigung der Fragmente erfolgt ist. Der eine Draht zeigt an 2 Stellen (davon der eine am Knoten) kleine Defekte. Im Uebrigen liegen die Drähte an richtiger Stelle.

Der Zweck der Operation (knöcherne Vereinigung und gutes Dauerresultat) ist also in diesem Fall erreicht. Allerdings war die Dehiscenz von vornherein eine geringe (1/2 cm).

5. Michael P., 50 J., Maurer. 5. II. 04. Vor 3 Wochen zog Pat. sich durch Fall einen linksseitigen Kniescheibenbruch zu. Ueberführung hierher wegen starker Beschwerden. Die Untersuchung ergiebt eine Querfraktur der Patella mit 2 cm Diastase. Streckung unbehindert, Beugung stark beeinträchtigt. — Operation: Bogenschnitt. Zwischen beiden Fragmenten bereits eine 1/2 cm dicke schwartige Narbenmasse eingelagert. Durchtrennung derselben. Im Gelenk selbst finden sich die Gelenkknorpel überziehende sulzige Granulationsmassen. Es handelt sich übrigens nicht nur um eine einfache Querfraktur, sondern beide Patellastücke sind ausserdem noch längs gebrochen, das proximale sogar mehrfach gesplittert. Die direkte Naht macht grosse Schwierigkeiten. Es gelingt wohl durch

den proximalen Patellateil die Silberdrähte hindurchzuziehen, aber zur Annäherung des distalen Stücks muss der Draht unter dem Knochen hindurchgeführt werden. Dann liegen die Stücke exakt aneinander. Hautsilkwormnähte. Gipsverband. 17. II. entl. — Bei seinem Wiedereintritt am 7. III. Abnahme des Gipsverbandes und Bewegungsversuche. Nach einigen Tagen nach Hause entl. — Nachuntersuchung X. 05: Pat. muss noch mit Stock gehen. Patella vollkommen konsolidiert. Das l. Bein kann in gestreckter Stellung nur wenige cm gehoben werden. Beugung im Kniegelenk nur minimal möglich. Druck auf die Patella macht starke Schmerzen (Draht?, doch ist derselbe nicht palpabel). Von Entfernung der Drähte will Pat. nichts wissen (übrigens kein Betriebsunfall). Bergaufgehen ganz gut, bergab sehr schlecht. Treppenaufgehen schlecht. Keine Oberschenkelatrophie. Die Röntgenplatten zeigen, dass die Fragmente knöchern miteinander vereinigt sind. Von den alten Bruchlinien ist nichts mehr zu bemerken. Die Cirkumferenz der Patella zeigt mehrere zackige Auswüchse. Die Silberdrähte (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 16) sind intakt.

Das Resultat muss in diesem Fall trotz vollkommen eingetretener Konsolidation als ein schlechtes bezeichnet werden. Möglicherweise ist ein Teil der Störungen dadurch verursacht, dass die Drähte nicht durch, sondern um das untere Fragment herumgeführt werden mussten.

6. Georg S., 39 J., Arbeiter. 2. IV. 04. Fiel gestern früh von einem Gerüst 8 m hoch herab. Anfangs bewusstlos. Klin. Diagnose: Doppelseitige Radiusfraktur und linksseitige Querfraktur der Patella. — 4. IV. Operation: Chloroformnarkose. Dorsaler Medianschnitt, der im Interstitium zwischen beiden Fragmenten das Gelenk eröffnet. Ein kleines abgesprengtes Knochenstück wird entfernt, das Gelenk von Blutgerinnseln gereinigt und ausgewaschen. Der obere Bruchteil der Patella sehr morsch in der Mitte, sodass median davon durchbohrt wird. 1 Silberdrahtnaht. Hautnaht. Reaktionsloser Verlauf. 23. IV. Pat. steht etwas auf. 7. V. Gang noch hinkend, aber ohne Schmerzen. Beim Beugen reissender Schmerz an der Vorderseite des Knies. Entlassen. — Nachuntersuchung X. 05: Pat. humpelte noch 3 Monate. Jetzt geht er stundenlang ohne Beschwerden. Treppengehen sehr gut, nur beim Tragen von Lasten zieht er den Fuss nach. Patella vollkommen konsolidiert. Die dorsoventrale Röntgenaufnahme (s. Fig. 5) zeigt aber, dass die Vereinigung der Bruchstücke nur eine fibröse ist. Beim Knien Druckschmerz (Draht?). Heben in Streckstellung sehr gut. Beugung bis 45°. L. Patella nicht so mobil gegen die Unterlage wie r. Stuhlversuch geht nur mit Unterstützung. Aktive und passive Kraft, sowie Umfang der Oberschenkelmuskulatur l. = r. Rente (inkl. Radiusfrakturen) 30 %.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

H. Laupp'sche B

7.

8.

9.

10.

11.

12.

in Tübingen.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

H Laupp'sche

19.

20.

21.

22.

23.

24.

..z in Tübingen.

Es ist in diesem Fall keine knöcherne, sondern nur eine fibröse Vereinigung der Fragmente erfolgt, die allerdings eine vollständig feste ist. Diese Vereinigung dürfte aber nur zum kleinen Teil dem Drahte zuzuschreiben sein, der, wie aus der Operationsgeschichte zu ersehen ist, nur wenig Halt gab. Das Gesamtresultat ist ein recht gutes.

7. Friedrich S., 40 J., Taglöhner. 9. I. 05. Wurde heute Nacht, als er das Wirtshaus verliess, zu Boden gestossen. Querfraktur der Patella. Punktion des Hämarthros; Entleerung von 70 ccm dunkelroter Flüssigkeit. Pflasterverband, Schiene. Da die Röntgenaufnahme am 20. I. noch eine Dehiscenz von 2 cm ergiebt, entschliesst man sich zur Operation: Nach oben konvexer Bogenschnitt. Reinigung des Gelenks von Blutcoagulis. Naht der Patella mit 2 Silberdrähten. Schluss der Wunde

Fig. 5.

mit Silkworm. Schiene. Reaktionsloser Verlauf. Nach 14 Tagen tägliche Massage, nach 4 Wochen in ambulante Behandlung entlassen. — Nachuntersuchung XI. 05: Pat. ging noch zu Hause 14 Tage am Stock. Nach $^1/_2$ Jahr war der Erfolg vorzüglich, konnte wieder Säcke von 2 Centnern tragen. Im Gehen ganz leichtes Nachziehen des r. Beines. Treppensteigen tadellos. Kann stundenlang ohne die geringsten Beschwerden laufen, bergauf besser als bergab. Bruchstücke etwas gegeneinander verschieblich. An der äusseren Cirkumferenz fühlt man, entsprechend der Bruchlinie, 2 Dellen. Streckung und Heben in gestreckter Stellung prompt. Beugen nur bis 75°. Oberschenkelmuskulatur r.: 48, l.: 51 cm. Unterschenkel nicht atrophisch. Stuhlversuch nur mit Unterstützung und zögernd. Aus den beiden Röntgenplatten (cf. Taf. XXI bis XXII, Taf. 17 und 18) geht hervor, dass die beiden Nähte zwar an

richtiger Stelle liegen, dass aber beide Drähte Lücken (eine resp. zwei) aufweisen, die nicht am Knoten liegen. Die Knochenstruktur der Patella zeigt einen 1 cm breiten Spalt.

In diesem Fall von Patellanaht sind also die Fragmente wieder auseinandergewichen, wobei möglicherweise das Reissen der Nähte eine Rolle spielt (?). Es besteht eine nicht besonders feste Bindegewebsbrücke (Verschieblichkeit der Fragmente). Das Resultat ist, trotzdem erst $^3/_4$ Jahr seit dem Unfall verstrichen sind, ein sehr gutes.

8. Willy M., 13 J., 18. IV. 05. Stürzte heute beim Ballspiel und schlug mit dem r. Knie gegen eine Mauer. Querfraktur der Patella mit 3 cm Diastase. Nach Abnahme der Schwellung Operation 25. IV.: Chloroformnarkose. Bogenförmiger Schnitt. Ausräumung der Coagula. Vereinigung der Fragmente mit 1 Silberdrahtnaht und 3 Catgutnähten. Jodoformgazetamponade. Gefensterter Gipsverband. 8. V. Gipsverband entfernt. Reaktionslose Heilung. Röntgenaufnahme (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 19): Bruchstücke stehen sehr gut. Aktive und passive Bewegungen. Massage. 17. V. entl. — Wiedereintritt 12. VII. 05: Pat. konnte das Bein bald wieder vorzüglich gebrauchen. Heute Sturz mit dem Rade. Er fiel dabei nicht mit dem Knie direkt auf den Boden, sondern glaubt, dass durch zu starke Beugung des Knies die erneute Verletzung eingetreten sei. Refraktur der r. Patella mit 3 cm Diastase. Röntgenbild (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 20) zeigt, dass der Draht gerissen ist (und zwar nicht am Knüpfungspunkt) und die Fragmente wieder auseinander gewichen sind. Daher erneute Operation am 15. VII. Chloroformnarkose. Schnitt in der alten Narbe. Ausräumung des Hämatoms. Entfernung des alten Drahtes. Vereinigung der Patella mit 2 durch die Patella in schiefer Richtung gelegte Silberdrähte. Hautnaht. Keine Drainage. Schiene. Reaktionsloser Verlauf. Nach 14 Tagen Massage. 29. VII. Mit Gehgipsverband nach Hause entl. — Nachuntersuchung X. 05: Beugung im Kniegelenk fast vollkommen unmöglich, nur bis 170°. Patellafragmente nicht gegeneinander verschieblich, Drähte palpabel, Druck auf dieselben nicht empfindlich. Patella seitwärts gut mobil. Oberschenkelatrophie 5 cm. Unterschenkel nicht atrophisch. Treppengehen schlecht (ergiebt sich aus der geringen Beugungsmöglichkeit). Pat. geht ohne Stock. Auf den Röntgenplatten (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 21) sieht man, dass eine knöcherne Vereinigung der Fragmente erfolgt ist; die Nähte sind vollkommen intakt.

Das Resultat der Nachuntersuchung war in diesem Fall als sehr ungenügend zu bezeichnen, da das Knie fast vollständig steif gehalten wurde. Es wurde dem Knaben geraten, sich die Drähte entfernen zu lassen, da nach deren Herausnahme eine mögliche Besserung in Aussicht stand. Diesem kleinen Eingriff hat er sich hier

im Januar 1906 unterzogen und schreibt jetzt, (7. VIII. 06) dass „sein Knie beinahe so gelenkig sei wie früher". Das Malheur der Refraktur ist wohl z. T. darauf zurückzuführen, dass bei der ersten Naht nur ein und noch zudem sehr dünner Silberdraht verwandt wurde. Das Dauerresultat scheint jetzt, nach Entfernung der Drähte, ein gutes zu sein.

9. Georg M., 44 J., Ackerer. 28. IV. 05. Fiel gestern die Stiege herunter auf das r. Knie. Starker Bluterguss. Querfraktur der r. Patella. Die Röntgenaufnahme (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 22) zeigt, dass die Fragmente um die vertikale Achse gedreht sind, sodass die Bruchflächen einen nach vorn offenen Winkel bilden. Therapie: Anfangs feuchte Binde, dann Naht. Nach oben konvexer Bogenschnitt, Ausräumung der Coagula. Vereinigung der Fragmente durch 2 Silberdrähte. Drainage des Gelenks mittels Drainrohres. Hautsilkwormnähte. Schiene. Nach 4 Wochen entl. — Nachuntersuchung X. 05: Pat. ging noch mehrere Monate mit Krücken resp. Stock, den er auch jetzt noch benutzt. Patella vollkommen konsolidiert. Gut mobil. Heben des durchgedrückten Beins gut, Flexion im Knie nur bis 150°. Oberschenkelmuskelatrophie 2 cm. Unterschenkel nicht atrophisch. Aktive und passive Kraft r. < l. Treppauf Bein nachziehend, treppab seitlich. Pat. ist noch nicht arbeitsfähig, bezieht 45 % Rente. Aus dem Vergleich der Röntgenplatten, die bei seiner Entlassung und bei der Nachuntersuchung aufgenommen wurden (cf. Taf. XXI—XXII, Fig. 23 und 24), sieht man sehr schön die reparativen Vorgänge, die sich inzwischen an der Patella abgespielt haben. Nach der Operation überragte das obere Fragment um gut ½ cm das untere; ausserdem bestand an der Hinterfläche infolge leichter Winkelstellung der Fragmente ein deutlicher Spalt. Dieser Spalt, wie auch der Vorsprung an der Vorderseite ist auf dem 2. Bild durch neugebildeten Knochen ausgeglichen und verschwunden. Wie die dorsoventrale Aufnahme zeigt, bestehen in der knöchernen Vereinigung der Fragmente an 2 Stellen noch schmale Lücken.

Das Resultat ist hier einstweilen noch recht mässig trotz der festen Vereinigung der Fragmente.

Litteratur.

1) v. Bergmann, Deutsche med. Wochenschr. 1887. — 2) Bockenheimer, Arch. f. klin. Chir. Bd. 78. — 3) v. Brunn, Diese Beiträge Bd. 50. — 4) Brunner, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1886. — 5) Ders., Deutsche med. Wochenschr. 1888. — 6) Ceci, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 27. — 7) Doberauer, Diese Beiträge Bd. 46. — 8) Körte, Deutsche med. Wochenschr. 1891. — 9) Lister, Brit. med. Journ. 1877. — 10) Oehlecker, Arch. f. klin. Chir. Bd. 77. — 11) Schede, Centralbl. f. Chir. 1877. — 12) Schmidt, Diese Beiträge Bd. 39. — 13) Thiem, Arch. f. klin. Chir. Bd. 77. — 14) Trendelenburg, Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1878. — 15) Ders., Therapie der Gegenwart. 1905.

VII.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Erfahrungen über Lumbalanästhesie mit Stovain, Alypin und Novokain.

Von

Dr. **Bernhard Baisch.**
Assistenzarzt der Klinik.

Nachdem Bier im Jahre 1899 seine ersten Versuche zur Cocainisierung des Rückenmarkes veröffentlicht hatte, musste er selbst sehr bald vor einer übereifrigen Anwendung des Verfahrens warnen und es in seiner damaligen Form als ungeeignet für die allgemeine chirurgische Praxis bezeichnen, wenn nicht Mittel und Wege gefunden würden, die Giftwirkung des Cocains herabzusetzen, oder auch Ersatzmittel, die die Vorteile aber nicht die Nachteile des Cocains besässen. Dieses ist beides eingetroffen, einmal, indem man fand (Braun), dass durch Zusatz von Nebennierensubstanz zu Cocain dessen Resorption verzögert und dadurch die Giftwirkung bedeutend herabgesetzt würde, darnach durch die Einführung des Stovain. Erst hierdurch erwarb sich das Bier'sche Verfahren auch in Deutschland Anhänger in stetig wachsender Zahl. Auch die chemische Industrie bestrebte sich, den Anforderungen der Praxis gerecht zu werden und immer neue Ersatzprodukte des Cocains zu finden, die die erwähnten Vorteile in möglichst hohem Grade besitzen sollten. Wenn darnach auch heute kein Zweifel mehr darüber bestehen kann, dass die Rückenmarksanästhesie eine wertvolle Errungenschaft für

die neuere Chirurgie bildet, so sind wir doch noch weit davon entfernt, wie die zahlreichen Publikationen der letzten Zeit beweisen, eine Einigung erzielt zu haben, einerseits über die Wahl des Mittels, das bei relativer Ungiftigkeit die beste anästhesierende Wirkung ausübt, andererseits über die Art, Häufigkeit und Schwere der Neben- und Nachwirkungen. Hieraus glaube ich die Berechtigung ableiten zu können, unsere Erfahrungen über die Lumbalanästhesie mitzuteilen, zumal da unter stets gleichen äusseren Bedingungen verschiedene Mittel und diese wieder in verschiedenen Formen zur Anwendung kamen. Es wurden im Ganzen 130 Lumbalanästhesien ausgeführt, und zwar im Wesentlichen bei Operationen am Damm, Rectum und den unteren Extremitäten, davon 85 mit Stovain, 37 mit Alypin und 8 mit Novokain. Ueber unsere ersten 29 Fälle von Stovain-Lumbalanästhesie hat bereits Czerny auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirugie 1905 kurz Mitteilung gemacht.

Unsere Technik war die allgemein übliche. Nach gründlicher Desinfektion wurde im Allgemeinen im Sitzen, seltener in Seitenlage die mit Mandrin versehene Nadel zwischen 2. und 3. oder 3. und 4. Lumbalwirbel eingestochen, und zwar, seit der ausführlichen Veröffentlichung von Dönitz über die Technik der Lumbalanästhesie in der Medianlinie. Nach Entfernung des Mandrins wurde der Liquorabfluss beobachtet. Durch Variierung der Menge des abfliessenden Liquors die Anästhesie zu beeinflussen, haben wir nie versucht. Darnach wurde die Spritze mit der Lösung des Anästheticums aufgesetzt und unter mehrfachem vorsichtigem Ansaugen und Einspritzen eine gute Mischung der Lösung mit dem Liquor erstrebt. In einigen Fällen haben wir auch nach dem Vorschlag von Braun die Lösung von Tabletten im Liquor in der Spritze vorgenommen, sind jedoch davon wieder abgekommen, weil die relativ schwere Löslichkeit der Tabletten den ganzen Eingriff verlängerte und mehr als notwendig komplicierte. Nach der Injektion wurde der Patient wieder in Rückenlage gebracht, in gegebenen Fällen wurde nach dem Vorschlag von Bier und Dönitz eine mässige Beckenhochlagerung angewendet. Als Anästhetica kamen zur Anwendung: Stovain in 10% Lösung, stets ohne Zusatz eines Nebennierenpräparates; Alypin in 5% und 10% Lösung, mit und ohne Zusatz von Nebennierensubstanz, ferner in Form der von der Firma G. Pohl in Schönbaum in den Handel gebrachten Tabletten zu 0,02 Alypin mit 0,00013 Suprarenin. boric.; Novokain in Lösung frisch oder in Ampullen (Höchst) oder in Tablettenform (Tabletten C der Höchster

Fabrik). Die Altersgrenze haben auch wir nach unten mit 16—17 Jahren festgesetzt, während nach oben hin eine Grenze durch das Alter nicht gegeben schien. Im Gegenteil, gerade bei alten Leuten, die erfahrungsgemäss die Allgemeinnarkose sehr schlecht vertragen, hat sich uns die Methode als ein ausserordentlich wertvolles Anästhesierungsverfahren erwiesen.

Mit dieser Methode wurden folgende Operationen ausgeführt:

Bezeichnung der Operationen	Zahl derselben	Zahl der Versager
Untere Extremität:		
Amputatio femoris . . .	12	2
Amputatio cruris . . .	5	—
Trepanatio femoris . . .	5	1
Operationen am Knie . . .	6	—
Kleinere Operationen am Unterschenkel und Fuss . . .	18	1
Plattfussredressement . .	3	2
Rectum und Damm:		
Resektionen und Amputationen .	9	—
Plastiken	6	—
Abscessincisionen . . .	6	—
Analfistelspaltungen . . .	18	—
Hämorrhoidenoperationen . .	10	—
Prostatectomia perinealis . . .	19	4
Boutonnière und Sectio mediana .	3	—
Lithotripsie	1	—
Phimosenplastik	1	—
Kolporrhaphie	1	—
Hernien	7	2

Die Zahl der Versager, d. h. der Fälle, in denen keine oder nur ungenügende Anästhesie eintrat, ist somit eine ziemlich hohe. Ein Teil derselben ist ja zweifellos auf Fehler in der Technik, wie sie von Dönitz als Ursachen der Misserfolge angegeben werden, zurückzuführen, bei der Durchsicht der Rubriken erkennen wir jedoch, dass sie hauptsächlich bei Operationen in Gebieten, deren Innervation ganz oder zum Teil aus höheren Segmenten stammt, eintraten. Während wir bei Operationen am Damm, Rectum u. A. ausnahmslos gute Anästhesien erzielten, versagte sie relativ am häufigsten bei Oberschenkelamputationen, wobei die Anästhesie des Nervus ischiad. nicht genügend war, bei Prostatektomien, wobei das Herunterziehen der Blase schmerzhaft war, und bei Hernien. Bei

Laparotomien finden wir fast bei allen Autoren hohe Procentzahlen der Misserfolge.

Es lässt sich daher nicht in Abrede stellen, dass trotz genauer Beobachtung der von Bier und Dönitz gegebenen Vorschriften über Einstichrichtung, Liquorabfluss, Beckenlagerung immer Fälle von unvollkommener Anästhesie übrig bleiben werden, die einen Nachteil der Methode bilden und ihr den Vorwurf der „Launenhaftigkeit" eingetragen haben.

Was nun die Neben- und Nachwirkungen anbetrifft, um die von Heineke und Läwen präcisierten Bezeichnungen beizubehalten, so haben diese in keinem unserer Fälle einen bedrohlichen Grad angenommen, insbesondere hatten wir keine dauernden Schädigungen der Patienten zu beklagen. Beim Stovain, das wir nur ohne Zusatz von Nebennierenpräparaten verwendeten, haben wir unter den 85 Fällen 6mal Nebenwirkungen, bestehend in Unwohlsein, Blässe, Erbrechen während oder gleich nach der Operation, Schweissausbruch, Schwäche bis zum ausgesprochenen Collaps gesteigert, gesehen. Sie fallen fast alle in die Anfangszeit unserer Versuche mit Stovain, als wir die Dose noch zu hoch nahmen, bis zu 0,1 g. Später, als wir als gewöhnliche Dose 0,06 g verwendeten, wurden auch die Nebenerscheinungen seltener. Auch in Bezug auf die Nachwirkungen haben wir mit dem Stovain sehr gute Erfahrungen gemacht. Nur in nicht ganz einem Viertel der Fälle traten Kopf- und Nackenschmerzen und leichte Temperatursteigerungen an den nächstfolgenden Tagen auf, zuweilen auch Erbrechen, das jedoch nicht immer mit Sicherheit auf die Medullaranästhesie zurückgeführt werden konnte. Erwähnen möchte ich hier noch hartnäckige bis zu 14 Tagen anhaltende Störungen der Blasenentleerung, die sich in einzelnen Fällen bis zu kompleter Urinretention steigerten, die wir öfters nach der Lumbalanästhesie zu beobachten Gelegenheit hatten. Da diese ja bei Dammoperationen auch sonst häufig vorkommen, hatten wir ihnen zu Anfang wenig Beachtung geschenkt. Als wir sie jedoch auch öfters bei Operationen an den unteren Extremitäten beobachteten, glaubten wir doch, nachdem wir andere Ursachsmöglichkeiten ausgeschlossen hatten, sie mit der Lumbalanästhesie in Zusammenhang bringen zu müssen. Analoge Beobachtungen fand ich bis jetzt nur einmal von Becker mitgeteilt.

Das Alypin haben wir in 5% und 10% Lösungen mit und ohne Adrenalinzusatz und in den fertigen Alypin-Suprarenintabletten

angewendet und dabei gefunden, dass damit in der gleichen Dose wie beim Stovain gute Anästhesien zu erzielen sind. Bei dem relativ hohen Suprareningehalt der Tabletten konnten wir in der Dosis wesentlich herabsteigen bis 0,02 Alypin + 0,00013 Suprarenin boric. = 1 Tablette bei kurzdauernden Eingriffen am Damm und After.

Von Nebenwirkungen beobachteten wir unter 37 Fällen 6mal Blässe und Uebelkeit, die sich 2mal zu einem rasch vorübergehenden Collaps steigerten. In diesen 2 Fällen war Alypin ohne Zusatz von Nebennierensubstanz in Dosen von 0,05 und 0,08 verwendet worden.

Nachwirkungen, in Kopf- und Nackenschmerzen bestehend, hatten wir relativ häufig beobachtet, darunter auch wieder mehrmals Retentio urinae. In einem Falle trat 2 Tage nach der Lumbalanästhesie mit Alypin-Adrenalin bei einem Patienten, der schon vor der Operation etwas Albumen im Harn gehabt hatte, eine starke hämorrhagische Nephritis auf, die jedoch nach wenigen Tagen wieder verschwand. Eine ähnliche Bemerkung über Steigerung einer schon vorhandenen Nephritis mit Stovain-Adrenalin Lumbalanästhesie fand ich nur bei Hermes, doch mahnen diese Fälle immerhin zur Vorsicht und weiteren Beobachtungen. Bemerkenswert erscheint mir noch ein weiterer Fall, bei dem am vierten Tag nach der Lumbalanästhesie mit 0,075 Alypin nnd 1 gtt Adrenalin Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und Erbrechen auftraten. Am folgenden Tage klagte der Patient über Doppelsehen, und es wurde eine beiderseitige Abducensparese festgestellt. Aus der Litteratur konnte ich bis jetzt 11 Fälle von Augenmuskellähmungen nach Lumbalanästhesie feststellen: Adam (1 Fall), Loeser (2 Fälle), Roeder (1 Fall), Hermes (1 Fall), Becker (1 Fall), Deetz (1 Fall), Mühsam (2 Fälle), Lang (2 Fälle)). Einmal betraf die Lähmung den Trochlearis und einmal den Abducens und Oculomotorius, sonst immer einen oder beide Nn. abducentes allein. In 4 Fällen war Novokain und Suprarenin verwendet worden, sonst immer Stovain; ob auch dabei in allen Fällen Nebennierensubstanz zugesetzt gewesen war, ist aus den Angaben nicht zu ersehen. Ohne mich auf die Frage der Entstehung dieser Lähmungen einlassen zu wollen, hatten wir in unserem Falle, bei dem es sich um einen 64j. alten Mann mit arteriosklerotischen Gefässveränderungen, bei dem auch schon ein Schlaganfall vorausgegangen war, handelte, nach der Art des Auftretens durchaus den Eindruck, dass es sich um einen apoplektischen Insult handelte.

Es erübrigt nur noch die Besprechung unserer 8 Fälle Novo-

cain-Suprarenin-Lumbalanästhesien. Auch wir machten dabei die Erfahrung, dass wesentlich höhere Dosen zur Erreichung einer Anästhesie notwendig waren als beim Stovain und Alypin. Wir beobachteten darnach gewöhnlich ein sehr langsames Eintreten, darauf aber sehr rasches Ansteigen der Anästhesie, so dass wir unter diesen Fällen den schwersten Collaps unter unseren Lumbalanästhesien, auf den in den ersten 24 Stunden zwei leichtere folgten, zu verzeichnen hatten. Da auch nur in 2 Fällen Nachwirkungen nicht aufgetreten waren, sind wir sehr bald von diesem Mittel abgekommen.

Wenn wir zum Schluss unsere Erfahrungen über die Lumbalanästhesie zusammenfassen wollen, so können wir am besten nach 2 Perioden scheiden. Zuerst verwendeten wir Stovain ohne irgendwelchen Zusatz und erzielten damit vollkommen befriedigende Resultate mit verschwindend wenig Neben- und Nachwirkungen. In der 2. Periode verwendeten wir Novokain und Alypin unter Zusatz von Nebennierensubstanz und hatten jetzt weit häufiger Klagen über Nachwirkungen zu verzeichnen. Wir glaubten zuerst diese dem Alypin oder Novokain zuschreiben zu müssen, Versuche mit Alypin ohne Zusatz ergaben uns jedoch wieder überraschend gute Resultate besonders bezüglich der Nachwirkungen. So haben wir unter 37 Alypin-Lumbalanästhesien 13 mal Nachwirkungen zu verzeichnen, davon fallen nur 2 auf 10 Anästhesien mit Alypin allein, die anderen 11 auf 27 Lumbalanästhesien mit Alypin-Suprarenin. Ein ähnliches wenn auch weniger hochgradiges Resultat finden wir bei Hermes in seiner Gegenüberstellung der Lumbalanästhesien mit Stovain allein und mit Stovain-Adrenalin. Wenn wir dort die Fälle in denen Nachwirkungen in dem Sinne, wie der Ausdruck von Heineke und Läwen präcisiert worden ist, beobachtet wurden, herauslesen, so erhalten wir: bei 117 Fällen von Stovain allein 17 mal Nachwirkungen, bei 91 Fällen Stovain-Adrenalin ebenfalls 17 mal Nachwirkungen. Wir mussten daher die Schuld dieser auffallenden Erscheinung doch dem Zusatz von Nebennierensubstanz zuschreiben, sei es dass diese selbst oder dass die durch sie bedingte Verzögerung der Resorption, wodurch auch die schädigende Wirkung des eingeführten Anästhetikums hingezogen wird, die Ursache dafür bilden. Schwarz bemerkt hierzu in seiner Mitteilung über „1000 medulläre Tropacocain-Analgesien": „Ueberhaupt ist bei der grossen Empfindlichkeit des Rückenmarkes für jede Berührung mit heterogenen Substanzen jeder fremde Zusatz auf das Geringste zu beschränken.

Deshalb halte ich auch den Zusatz des entschieden reizend wirkenden Adrenalins zur anästhesierenden Lösung nicht gerade unbedingt für eine Verbesserung.“ Wir glauben uns ihm hierin vollkommen anschliessen zu können, werden daher vorläufig unsere Versuche mit Stovain und Alypin ohne Nebennierensubstanz fortsetzen. Das Stovain hat vor dem Alypin den Vorzug voraus, dass seine Brauchbarkeit durch eine bedeutend grössere Zahl von Erfahrungen erwiesen ist, doch haben wir Alypin und Stovain als vollkommen gleichwertig gefunden. Weitere Versuche werden darthun müssen, ob die neutrale Reaktion der Alypinlösungen gegenüber der saueren der Stovainlösungen nicht doch zu Gunsten des Alypins entscheidet. Das Novokain halten wir für durchaus weniger geeignet für die Lumbalanästhesie, haben daher weitere Versuche damit schon längere Zeit aufgegeben. Seine geringere Leistungsfähigkeit gegenüber dem Stovain haben Heineke und Läwen in ihrer Zusammenstellung ebenfalls erwiesen.

Die Lumbalanästhesie mit Alypin oder Stovain erscheint uns darnach als ein wertvoller Ersatz der Allgemeinnarkose in Fällen, in denen diese erfahrungsgemäss grosse Gefahren mit sich bringt, d. h. bei alten Leuten, bei schwerem Shock etc., oder bei Operationen an den unteren Ertremitäten, Damm- und Inguinalgegend. Bei Eingriffen an höher gelegenen Körperabschnitten erscheint sie uns jedoch zu unsicher und zu wenig ungefährlich, als dass wir zur Zeit damit die Allgemeinnarkose unter allen Umständen verdrängen zu können glaubten. Erfahrungen, wie sie jedoch von Schwarz Slajmer u. A. über bereits mehr als 3000 Lumbalanästhesien mit Tropacocain mitgeteilt werden, berechtigen wohl zu der Hoffnung, dass es der Lumbalanästhesie gelingen wird, sich immer grössere Gebiete zu erobern. Vorläufig sind darüber noch weitere Publikationen, wie sie speziell von Dönitz für das Tropacocain angekündigt sind, abzuwarten.

Litteratur.

1) Adam, Ein Fall von Abducenslähmung nach Lumbalanästhesierung. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 8. — 2) Becker, Operationen mit Rückenmarksanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 28. — 3) Bier, Versuche über Cocainisierung des Rückenmarks. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1899. Bd. 51. — 4) Ders., Bemerkungen zur Cocainisierung des Rückenmarks. Münch. med. Wochenschr. 1900. Nr. 36. — 5) Ders., Weitere Mitteilungen über Rückenmarksanästhesie. Arch. f. klin. Chir. 1901. Bd. 64. — 6) Ders.,

Ueber den jetzigen Stand der Rückenmarksanästhesie etc. Arch. f. klin. Chir. 1905. Bd. 77. — 7) Bier und Dönitz, Rückenmarksanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 14. — 8) Braun, Ueber den Einfluss der Vitalität der Gewebe etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 69. — 9) Ders., Ueber Lokalanästhesie. Leipzig, J. A. Barth. 1905. — 10) Czerny, Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1905. I. 198. — 11) Deetz, Erfahrungen an 360 Lumbalanästhesien mit Stovain-Adrenalin. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 28. — 12) Dönitz, Cocainisierung des Rückenmarks unter Verwendung von Adrenalin. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 34. — 13) Ders., Technik, Wirkung und spec. Indikation der Rückenmarksanästhesie. Arch. f. klin. Chir. 1905. Bd. 77. — 14) Ders., Wie vermeidet man Misserfolge bei der Lumbalanästhesie? Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 28. — 15) Finkelnburg, Neurologische Beobachtungen etc. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 9. — 16) Freund, Weitere Erfahrungen mit der Rückenmarksnarkose. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 28. — 17) Heineke und Läwen, Experimentelle Untersuchungen und klin. Beobachtung über die Verwertbarkeit von Novokain etc. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1905. Bd. 80. — 18) Dies., Erfahrungen über Lumbalanästhesie mit Stovain und Novokain. Diese Beiträge. 1906. Bd. 50. — 19) Hermes, Weitere Erfahrungen über Rückenmarksanästhesie mit Stovain und Novokain. Med. Klinik. 1906. Nr. 13. — 20) König, Bleibende Rückenmarkslähmung nach Lumbalanästhesie. Münch. med. Wochensch. 1906. Nr. 23. — 21) Lang, Lähmungen nach Lumbalanästhesie mit Stovain und Novokain. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 35. — 22) Läwen, Ueber die örtliche Wirkung einiger neuer Lokalanaesthetica. Diese Beiträge. 1906. Bd. 50. — 23) Loeser, Augenmuskellähmungen nach Lumbalanästhesie. Med. Klinik. 1906. Nr. 10. — 24) Mühsam, Augenmuskellähmungen nach Rückenmarksanästhesie. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 35. — 25) Opitz, Ueber Lumbalanästhesie mit Novokain. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 18. — 26) Pochhammer, Zur Technik und Indikationsstellung der Spinalanalgesie. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 24. — 27) Penkert, Lumbalanästhesie im Morph.-Skopolamin-Dämmerschlaf. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 14. — 28) Roeder, Zwei Fälle von linksseitiger Abducenslähmung nach Rückenmarksanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 23. — 29) Schwarz, 1000 medulläre Tropacocain-Analgesien. Wien. klin. Wochenschr. 1906. Nr. 30. — 30) Sonnenburg, Rückenmarksanästhesie mittels Stovain. Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 9. — 31) Ders., Die Rückenmarksanästhesie mittels Stovain und Novokain. Leuthold-Festschrift. Bd. 2.

VIII.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Zur Frage gebrauchsfertiger, suprareninhaltiger Lösungen in der Lokal- und Lumbalanästhesie.

Von

Dr. **Fritz Liebl.**

Im nachfolgenden wird kurz über Versuche berichtet, die seit einem Jahr angestellt wurden, um die Wirkungsunterschiede zwischen frisch bereiteten und alten sogenannten gebrauchsfertigen Lösungen der gebräuchlichen mit Suprarenin kombinierten Lokalanästhetica kennen zu lernen.

Die Einführung der Nebennierenpräparate in die Technik der Lokalanästhesie hat neben den bekannten grossen Vorteilen auch den Nachteil, dass suprareninhaltige Lösungen sich nicht aufbewahren lassen, da die Nebennierensubstanz in stark verdünnten Lösungen rasch Veränderungen erleidet, die sich äusserlich im Auftreten bestimmter Färbungen manifestieren. Braun empfahl daher, solche Lösungen stets frisch zu bereiten, entweder durch tropfenweisen Zusatz des Suprarenins aus besser haltbaren koncentrierten (1 : 1000) Stammlösungen, oder noch sicherer durch Auflösung von Tabletten, die das Lokalanaestheticum plus Suprarenin in fester Form enthalten. Tabletten nur aus festem Suprarenin sind wegen der Kleinheit der benötigten Dosen technisch nicht möglich.

Solche frisch bereitete Lösungen sind farblos und wasserklar,

nehmen aber nach einiger Zeit einen roten, gelben etc. Farbenton an. Die zuerst auftretende Rotfärbung ist von Braun als äusserste Grenze der Verwendbarkeit angegeben worden.

Seit etwa Jahresfrist wird diese präcise Vorschrift Braun's, dem wir die Einführung der Nebennierenpräparate verdanken, nicht mehr beachtet. Die chemischen Fabriken stellen im Grossen gebrauchsfertige sterile Lösungen her, und namentlich für die Zwecke der Lumbalanästhesie erfreuen sich gebrauchsfertige Ampullen grosser Beliebtheit. Das Datum der Abfüllung ist meist nicht bekannt, liegt sicher aber Wochen und länger zurück, namentlich bei Bezug aus Apotheken. Vorschriften über die noch zulässige Dauer der Aufbewahrung existieren nicht, es scheint auch kaum ein Interesse dafür vorzuliegen. Diese gebrauchsfertigen Lösungen speciell des Novokain und Stovain zeigen braunrote, braune oder gelbe Färbung, entsprechen also sicher nicht der Braun'schen Forderung. Die chemische Litteratur über Nebennierensubstanzen bezeichnet die Entstehung dunkel gefärbter Produkte aus Suprarenin kurz als „Zersetzung". Irgendwie Genaueres über die Art dieser Zersetzungsprodukte, wie sie z. B. beim Erhitzen etc. beschrieben sind, ist anscheinend nicht bekannt.

Trotzdem nun einerseits die unter Dunkelfärbung entstehenden Produkte chemisch wie pharmakologisch unbekannt sind und trotz der präcisen Formulierung Braun's, hat man derartige gebrauchsfertige Lösungen ins Gewebe, in den Duralsack eingespritzt, und die Resultate sollen, wie in der zahlreichen Litteratur zu ersehen ist, merkwürdiger Weise von den mit frischen — ob sie farblos waren, ist nirgends angegeben — Lösungen erhaltenen sich nicht unterscheiden. Vergleiche z. B. eine der wenigen, mit ausserordentlich genauen Angaben ausgestattete Arbeit von Heineke und Läwen, diese Beiträge Bd. 50. Vom rein pharmakologischen Gesichtspunkt aus ist es kein einwandsfreies Vorgehen, anstatt vorschriftsmässig farbloser Lösungen solche anzuwenden, die alle möglichen dunklen Färbungen zeigen. Noch viel weniger erscheint ein solches Vorgehen statthaft, wenn es sich, wie beim Suprarenin, um einen Körper von einer derart excessiven Wirksamkeit handelt, dass kleinste Bruchteile von Milligrammen noch starke lokale Erscheinungen machen. Am merkwürdigsten aber ist die Verwendung derartiger alter Lösungen in der Lumbalanästhesie, wo doch der vollen Wirksamkeit der Suprareninkomponente eine ganz ausserordentliche Bedeutung zugeschrieben wird. Andererseits ist von zahlreichen exakten

physiologischen Untersuchungen her schon mehrere Jahre bekannt, wie sehr die Wirksamkeit von Nebennierenpräparaten ein und derselben Provenienz je nach Alter und Aufmachung schwanken kann, so dass konstante Resultate sich nur bei Verwendung fester, krystallisierter Präparate erreichen liessen.

Mir persönlich war es beim Aufkommen der erwähnten gebrauchsfertigen Lösungen a priori unangenehm, mit derartigen buntgefärbten Lösungen zu arbeiten, und nachdem ich noch dazu in einer Reihe von Selbstversuchen in Form en- und hypodermatischer Injektionen konstant Reizerscheinungen an den Injektionsstellen bei Verwendung alter (Novokain-) Suprareninlösungen fand, im Gegensatz zur völligen Reizlosigkeit frischer, farbloser Lösungen, habe ich in einer früheren Publikation[1]) die Braun'sche Warnung betreffs alter Lösungen wiederholt.

Ich habe die erwähnten Versuche weiter fortgesetzt und die Untersuchungen auf einige andere bei der Suprareninwirkung in Betracht kommende Punkte auszudehnen versucht. Im nachfolgenden sind nur die praktisch wichtigsten Resultate mitgeteilt.

Zuerst ein paar Worte über den gewöhnlichen Ablauf des Farbenwechsels koncentrierter und verdünnter Suprareninlösungen.

Frische Solutio Suprarenini hydrochlorici 1 : 1000 ist völlig farblos. Angebrochene Fläschchen (5 ccm) zeigen, auch gut verschlossen und dunkel aufbewahrt, nach 2—8 Tagen schwache Rosafärbung, die nach 4—6 Wochen einem schwach gelbroten Farbenton Platz macht. Weitere Verfärbung habe ich auch bei Fläschchen, die angebrochen ein Jahr gestanden hatten, nicht beobachten können.

Frische Solutio Suprarenini borici 1 : 1000 habe ich nie völlig farblos gesehen. Lösungen, die nach Angabe der Fabrik nur wenige Tage alt waren, zeigten schon beim Oeffnen einen bräunlich-roten Schimmer. Angebrochene Fläschchen waren nach 2—3 Tagen schon dunkel, braunrot, häufig trübe. Was das feste krystallisierte Suprarenin bezw. seine Salze anlangt, das ich allerdings genauer nur aus Tabletten (Novokain, Stovain, Alypin) kenne, so kann ich nur seine ausserordentliche Haltbarkeit und gleichmässige Wirksamkeit bestätigen. Derartige fraktioniert sterilisierte Tabletten bleiben in der Originalverpackung ein Jahr schneeweiss und geben beim Lösen wasserklare farblose Lösungen. Beim Aufbewahren in gewöhnlichen Petrischalen können sie aber schon nach 2 Wochen Veränderungen

1) Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 6.

erleiden, die sich in dem Auftreten gelblicher, schmutziger Flecke manifestieren. Daraus hergestellte Lösungen sind von vornherein rot mit gelbem Schimmer und werden rasch gelb. Werden die Tabletten, z. B. bei unachtsamem Entnehmen mit nasser Pincette aus den Schalen befeuchtet, so kann eine weitgehende Zersetzung schon in 24 Stunden eintreten. Die Tabletten werden dann dunkelbraun, kaffeefarben und dürfen natürlich nicht mehr verwendet werden.

Mit 0,9% Kochsalzlösung verdünnte Suprareninlösungen 1 : 10000 bis 1 : 100000 und weniger, aus frischen Stammlösungen 1 : 1000 bereitet, gehen fast sofort (boricum) oder in etwa 10—15 Minuten (hydrochloricum) in ein schwaches Rosenrot über, das allmählich dunkler wird und nach wenigen Tagen einem gelbroten Farbenton Platz macht, der dann nach Wochen in ein etwas schmutziges Braungelb übergeht. Ganz verschieden gestalten sich die Farbenveränderungen in Gemischen von Suprarenin und den gebräuchlichen lokalanästhesierenden Substanzen.

Cocain-Suprarenin zeigt äusserst geringe Tendenz zur Dunkelfärbung. Die Lösungen bleiben etwa eine Woche lang wasserklar und farblos, nehmen dann einen Rosaton an, der unmerklich einen gelben Schimmer bekommt.

Stovain-Suprarenin wird nach wenigen Minuten rosarot, dann schön karmoisin. Nach etwa einer Woche braunrot, tritt bei längerem Stehen wieder etwas Aufhellung zu Gelbrot ein.

Novokain-Suprarenin wird nach wenigen Minuten rosarot, dann dunkelrot, nach spätestens 24 Stunden braungelb, nach einer Woche gelb mit grünem Schimmer, meist auch etwas schwärzlicher Sedimentbildung.

Eukain und Alypin stehen etwas in der Mitte zwischen Stovain und Novokain. Beim Kochen treten die Farbenerscheinungen in kurzer Zeit in derselben Weise auf. Minimaler Säurezusatz (1 gtt $^{1}/_{10}$ Normal-HCl zu 10 ccm Lösung) verzögert den Eintritt der Verfärbung speciell beim Kochen um ein Vielfaches.

Die bei der Beobachtung derartiger Farbenveränderungen sich von selbst ergebenden Fragestellungen sind folgende:

1) Tritt dabei eine quantitative Aenderung der specifischen Suprareninwirkung auf?

2) Treten qualitative Aenderungen im physiologischen Verhalten auf?

Der nächstliegende Gedanke war der, die Eigenschaft des unzersetzten Suprarenins als Brenzkatechinderivats mit verdünnten

Eisenchloridlösungen Grünfärbungen zu geben, zur Entscheidung der Frage, ob noch Suprarenin vorhanden ist, zu benützen. In oft wiederholten Versuchen zeigte es sich, dass keines der üblichen Lokalanaesthetica eine in Betracht kommende Färbung mit Eisenchlorid zeigte. Andererseits erwies sich die Reaktion an verdünnten Suprareninlösungen als so fein, dass Koncentrationen bis mindestens 1 : 100000 ausserordentlich deutliche Reaktion zeigten. Die Versuche wurden in gewöhnlichen Reagensgläsern bei Durchsicht in hoher Schicht (10 bezw. 20 cm) gegen weissen Grund vorgenommen. Die Resultate waren vollständig gleichmässige: farblose Lösungen reagierten prompt, schwach rosarote ebenfalls, doch auffallend gering, die dunkelroten, braunen, gelben Lösungen zeigten keine Spur von Grünfärbung, manchmal wurden undeutliche, schmutzige Farbenveränderungen beobachtet, die eventuell als Mischfarben aufgefasst werden konnten. Nachträglicher Zusatz frischen Suprarenins ergab in nicht zu dunklen Lösungen eine sehr rasch wieder verschwindende grüne Wolkenbildung.

Die daraus zu ziehenden Konsequenzen sind durchaus keine einfachen; denn die Auffassung, dass die Suprareninwirkung unter allen Umständen an die Brenzkatechinnatur mit zwei reagierenden in Orthostellung befindlichen OH Gruppen, die für die Eisenreaktion in Betracht kommen, gebunden sei, ist nur eine Hypothese.

Nun geben aber auf Grund zahlreicher Selbstversuche (en- und hypodermatische Injektionen) fast alle derartigen verfärbten Lösungen (vgl. w. u.) noch ausgesprochene Suprareninwirkung, meist kaum merklich weniger wie ganz frische Lösungen, obgleich sie die Eisenreaktion nicht geben. — Mir hat die Deutung dieser Erscheinungen grosse Schwierigkeiten gemacht. Die auffallende Farbenverschiedenheit einer grösseren Reihe Reagensgläser mit zur selben Zeit angesetzten Lösungen von Suprarenin und allen möglichen Lokalanaestheticis, der gesetzmässige, für fast jedes Lokalanaestheticum verschiedene Ablauf der Farbenveränderungen legt den Gedanken nahe, dass Reaktionen zwischen Suprarenin und den verschiedenen Lokalanaestheticis stattfinden, die noch völlig unbekannt, allerdings auch noch nicht berücksichtigt worden sind, die etwa in einer Bindung der beiden Hydroxyle des Brenzkatechins durch gewisse Gruppen der Lokalanaesthetica bestehen, derart, dass die Eisenreaktion nicht mehr eintreten kann, die specifische Suprareninwirkung im Gewebe aber nicht verloren geht. Der weitere Verlauf nach Eisenchloridzusatz ist der, dass nach dem mehr oder minder rasch ver-

schwindenden Grün über verschiedene Farbentöne ein Umschlag in Rot eintritt. Aufgefallen ist mir, dass bei Lösungen, die durch längeres Kochen so weit zersetzt waren, dass sie subkutan keine Suprareninwirkung mehr zeigten, dieser Umschlag in Rot nicht eintrat.

Das praktische Resultat dieser in grossem Umfang angestellten Untersuchungen ist, dass die Eisengrünung für die Beurteilung der Wirksamkeit verfärbter Suprarenin-Novokain etc.-Lösungen wertlos ist. —

Die hauptsächlich verwendete Untersuchungsmethode war die en- und hypodermatische Injektion der betreffenden Lösungen.

Ich habe in der bereits erwähnten Publikation mitgeteilt, dass 30 Selbstversuche mit „alten“ Lösungen konstant Reizerscheinungen machten. Ich kann noch einen praktischen Fall anführen, den ich im Dezember 1905 erlebte.

Ein 3jähriges Kind bekam nach Injektion einer gelben, ca. 24 Stunden alten Novokain (1%)-Suprarenin (1 : 50000) Lösung zur Ausführung einer Sehnennaht am Fussrücken eine eigentümliche, trockene, aseptische Nekrose im Injektionsgebiet, während die Naht selbst per primam heilte. Andererseits haben wir bei ca. 800 Lokalanästhesien mit Novokain-Suprarenin unter Verwendung ganz frischer aus Tabletten bereiteter Lösungen nie auch nur die Spur einer Reizung im Injektionsgebiet gesehen, nie auch, trotz Dosen von manchmal 0,5, 0.6 Novokain resorptive Erscheinungen; dabei entspricht unsere Suprarenindosierung für alle Zwecke nur 1 gtt pro 5 ccm = 1 : 100000 (A Tabletten Novokain-Suprarenin Höchst a. M.). Seither habe ich diese Verhältnisse fortwährend nachgeprüft und immer die Bestätigung meiner ersten Angaben bekommen.

Zur Technik derartiger Versuche möchte ich bemerken, dass auf einen möglichst kleinen Raum verteilte subkutane Depots ein viel feineres Reagens für Suprareninwirkung darstellen wie Quaddeln oder diffuse subkutane Injektionen. Die approximative Schätzung des anämisierenden Effektes ist auf diesem Wege eine überraschend genaue. Die Prüfung auf etwaige Reizerscheinungen wird am besten durch Aufheben einer die „Depotstelle“ enthaltenden Hautfalte vorgenommen. Die an der Einstichstelle in der Epidermis hie und da auftretende Empfindlichkeit kann nie zu Verwechslungen Anlass geben. Die bei Verwendung der für Lokalanästhesie üblichen Lösungen erhaltenen Resultate waren ausnahmslos die, dass die frisch bereiteten

Lösungen vollständig spurlos aus dem Injektionsgebiet verschwanden, dass alte, gelbe Lösungen konstant Reizerscheinungen machten, die entweder in mehr oder weniger grosser Empfindlichkeit des Injektionsgebietes bestanden, die bis zu 8 Tagen anhielt, oder dass dazu Verfärbungen auftraten, die den Farbenerscheinungen entsprachen, die Blutextravasate bezw. zerstörter Blutfarbstoff machen. Der anämisierende Effekt war wechselnd, meist kaum von dem der frischen Lösung verschieden, in einem kleinen Teil der Versuche völlig fehlend, in etwa 10% der Versuche deutlich stärker wie der der frischen Lösungen. Die Anämie hielt in diesen Fällen stundenlang an und war nach dem Verschwinden der Anästhesie noch deutlich erkennbar; es bestand auffallend starke Gänsehaut im Injektionsgebiet, die nach dem spontanen Verschwinden durch mechanische Reizung auch noch nach 24 Stunden und mehr leicht hervorgerufen werden konnte.

In der letzten Zeit habe ich namentlich den für die Medullaranästhesie gebräuchlichen Lösungen mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Ich verwendete Ampullen verschiedenen Abfüllungsdatums und frische, genau ebenso zusammengesetzte Lösungen, z. T. aus Tabletten, z. T. durch tropfenweisen Zusatz aus frischen Suprarenin-Stammlösungen bereitete Lösungen. Da diese Versuche grösseres Interesse beanspruchen, seien sie etwas ausführlicher besprochen.

Die Injektionen (je $^1/_2$ ccm) wurden am linken Vorderarm in Form des besprochenen subkutanen Depots gemacht, mehrmals wurden Kontrollen gleichzeitig noch am linken Vorderarm zweier Assistenten der Klinik (Dr. B., Dr. Lo.) sowie an der Bauchhaut zweier williger, bettlägeriger Patienten ausgestellt.

Verwendet wurde vor allem Novokain-Suprarenin in der von Sonnenburg angegebenen Koncentration (N. 5% mit 5 gtt Suprareninum boricum pro 3 ccm).

3 Versuche mit ca. $^3/_4$ Jahr alten Ampullen ergaben völliges Fehlen der anämisierenden Wirkung, 3—8 Tage bestehende hochgradige Empfindlichkeit der Injektionsstelle gegen Druck und Kneifen, anfangs mit Hyperämie der über dem Depot liegenden Haut, endend mit Blutfarbstoffresorptionserscheinungen. Die Kontrollen mit einfacher 5% Novokainlösung und frischer Novokain-Suprareninlösung waren nach wenigen Stunden spurlos resorbiert. Eine ausserdem injicierte nur 2 Stunden alte rosarote Lösung machte bei gleichzeitigen Versuchen Reizerscheinungen, wenn auch geringer, wie die der Ampullenlösung. Leider hatte ich von solchen alten Ampullen

keine weiteren zur Untersuchung. Auch von der Fabrik konnte ich mir keine mehr verschaffen. Die ältesten von der Fabrik zu erhaltenden Ampullen waren 14 Tage alt. Damit angestellte 5 Versuche ergaben übereinstimmend folgendes Resultat: Beträchtliche Anämie in der Haut über dem Depot, aber deutlich geringer wie die aus Tabletten bereitete Kontrollinjektion. Exquisite cirkumskripte Reizerscheinungen wie bei den ganz alten Ampullen, 3 bis 8 Tage nachzuweisen. Völlige Reizlosigkeit der farblosen Kontrolllösungen. Mehrfache Parallelversuche mit verschieden nuancierten Rosa-Lösungen (1—3 Stunden alt) zeigten ebenfalls Reizerscheinungen bei stärkster anämisierender Wirkung.

3 Versuche mit Riedel'schen Stovain-Suprareninum boric. Ampullen und frischen aus Stammlösungen bereiteten Lösungen ergaben ähnliche Resultate, wenn auch nicht so deutlich, da auch die frische 4% Stovainlösung lokale Empfindlichkeit und ausserdem 3—4 Tage bestehenbleibendes Oedem und Parästhesien hinterlässt.

Versuche mit Eukain, Alypin, Cocain, in den üblichen Medullaranästhesie-Koncentrationen wurden nicht vorgenommen, da bei vielen Untersuchungen in Koncentrationen, wie sie für die Lokalanästhesie gebräuchlich sind, die gleichen Resultate wie für Novokain gefunden waren und die Wirkungen in der höheren Koncentration als analoge angenommen werden durften.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Wirkung der alten, gebrauchsfertigen Lumbalanästhesie-Lösungen entsprechend ihrem höheren Suprareningehalt eine noch stärker reizende ist, wie die der weniger suprareninhaltigen Lokalanästhesie-Lösungen.

Hieraus ergiebt sich ohne weiteres die Antwort auf die eine der obenerwähnten Fragestellungen in dem Sinne, dass gefärbte Suprareninlösungen eine Aenderung ihrer physiologischen Wirkung zeigen, indem sie mehr oder minder starke lokale Reizerscheinungen hervorrufen. Noch nicht entschieden ist die andere Frage, wie es sich mit der specifischen Suprareninwirkung verhält.

Die Injektionsversuche hatten übereinstimmend ergeben, dass das Auftreten dunkler Färbungen durchaus nicht mit dem Verlust der anämisierenden Wirkung einherzugehen braucht.

Ich versuchte daher mit der von Ehrmann[1]) angegebenen physiologischen Methode eine annähernde quantitative Bestimmung des in den verschiedenen Lösungen vorhandenen Suprarenins zu machen. Die Methode benützt die Eigenschaft des Suprarenins, auf

1) Arch. f. experimentelle Pathologie und Therapie. 1905. Bd. 53.

den M. dilatator pupillae spec. des Frosches zu wirken und zwar werden die Untersuchungen am enukleierten Froschbulbus vorgenommen, um die in vivo störende centrale (Sympathicus) Innervation auszuschalten. Bei dieser Versuchsanordnung soll noch bei mindestens 10 000 000facher Verdünnung des Suprarenins Pupillenerweiterung auftreten. Aus dem Vergleich der jeweils noch wirksamen Verdünnung einer beliebigen Lösung mit einer Kontrolle, die eine bekannte Menge Suprarenin enthält, lässt sich annähernd genau die in der zu untersuchenden Lösungen befindliche Suprareninmenge berechnen.

Vorversuche ergaben, dass 5% Novokainlösungen ein wenig die Pupille erweitern, dass aber von ca. 1% ab keinerlei Wirkung gegenüber NaCl-Kontrollen mehr nachzuweisen ist. Stovain erweitert bis zu etwa 1% maximal, auch in geringeren Koncentrationen tritt leichte Pupillenerweiterung auf, so dass ich Stovain von vornherein als nicht einwandfrei von diesem Untersuchungsmodus ausschliessen musste.

Nach mehreren weiteren Vorversuchen mit farbloser, frischer, salzsaurer, und zwei Tage angebrochener brauner, borsaurer, Suprareninlösung, die starke Unterschiede von 1 : 100 000 an zeigten, ging ich zu Versuchen mit Novokain-Suprarenin-Ampullenlösung in der Sonnenburg'schen Dosierung über: Als Kontrolle diente eine ganz frisch, teils aus Tabletten, teils, durch Zusatz eben geöffneter 5 ccm Fläschchen der solut. Suprarenini borici zu 5% Novokain bereitete, genau ebenso dosierte Lösung. Die alte wie die frische Lösung liess ich dann in verschiedenen (1 : 10; 1 : 100 etc.) Verdünnungen auf je ein Froschbulbuspaar einwirken und registrierte während 2 Stunden die bis zum Eintritt irgendwelcher Veränderungen verstreichende Zeit sowie den Grad der erreichten Pupillenweite.

Die mit dieser Methode in 6 Versuchsreihen erhaltenen Resultate entsprechen durchaus nicht den gehegten Erwartungen. Es traten wohl in den Verdünnungen 1 : 10 und 1 : 100 primäre Unterschiede zu Gunsten der frischen Lösungen auf, doch waren diese Resultate nicht konstant und vor allem trat in 4 Versuchen die merkwürdige, doch kaum als Versuchsfehler zu deutende Erscheinung auf, dass die frische Lösung bald Wirkung zeigte, die Pupille z. B. „fast rund“ wurde und auf diesem Punkt stehen blieb, die alte Lösung dagegen in ihrer Wirkung beträchtlich später einsetzte, dann aber die Pupillenweite des anderen Auges überholte und schliesslich sogar maximale Erweiterung verursachte. Auch

sonst haben sich noch manche Schwierigkeiten in der Deutung verschiedener Erscheinungen ergeben; so geht z. B. die Pupillenerweiterung bei frischen Lösungen nach mehreren Stunden wieder mehr oder weniger zurück, während die Pupillenerweiterung bei Ampullenlösungen bezw. daraus hergestellten Verdünnungen unverändert bestehen blieb.

Die Deutung all dieser Erscheinungen stiess auf derartige Schwierigkeiten, dass ich die Versuche bis jetzt nicht abschliessen konnte und mir ein weiteres Eingehen darauf, sowie die Publikation der Versuchsprotokolle auf später versparen muss.

Mit grösster Sicherheit geht aber aus diesen wie den vorher erwähnten Resultaten das eine hervor, dass wir es beim Suprarenin nicht nur mit einem eminent wirksamen, sondern auch ebenso komplicierten und labilen Körper zu thun haben, der chemisch und pharmakologisch noch nicht genügend erforscht ist und dessen Verwendung nur bei äusserster Vorsicht und Kritik zu empfehlen ist. Eine Zusammenfassung der in der vorliegenden Arbeit gewonnenen Resultate ergiebt für die in der Lokal- und Lumbalanästhesie gebräuchlichen Suprarenin-, Novokain, Stovain- etc. Lösungen:

1. Farblose Lösungen zeigen unter allen Umständen unbeeinträchtigte anämisierende und damit auch die Resorption verzögernde Wirkung, machen keine Reizerscheinungen, geben mit Eisenchlorid Grünfärbung.

2. Gefärbte Lösungen zeigen in der Intensität variablen, anämisierenden Effekt, setzen konstant lokale Reizerscheinungen, geben mit Eisenchlorid keine Grünfärbung (trotzdem bei Injektion zweifellos meist noch Anämie hervorgerufen wird.)

3. Das aus theoretischen Erwägungen (geringer Salzsäureüberschuss der Sol. Supr. hydrochlorici) spec. für die Lumbalanästhesie als weniger reizend vorgeschlagene Suprareninum boricum ist ein ausserordentlich leicht zersetzliches Präparat, das besser zu Gunsten des salzsauren Salzes wieder aufgegeben wird.

4. Die Feststellung der anämisierenden Potenz, sowie der Reizlosigkeit einer Lösung gelingt hinreichend genau durch eine probatorische subkutane Injektion event. Kontrollinjektion einer ganz frischen, farblosen Lösung.

5. Am sichersten lassen sich Zweifel an der Intaktheit des Suprarenins bei Verwendung fester Suprareninpräparate spec. von fraktioniert sterilisierten Tabletten vermeiden. Ein absolutes Kriterium der Unzersetztheit ist eine farblose, wasserklare Lösung.

Was die aus den oben niedergelegten Resultaten zu ziehenden

praktischen Konsequenzen anlangt, so möchte ich nur ein paar Punkte kurz formulieren. Die Verwendung gebrauchsfertiger Ampullenlösungen in der Lumbalanästhesie ist als unzulässig zu bezeichnen. Ebenso unzulässig ist es, immer nur von Novokain-, Stovain- etc. Schädigungen zu sprechen und die namentlich quoad Nachwirkungen sicher nicht harmlose Suprareninkomponente so vollständig zu vernachlässigen wie es gewöhnlich geschieht. Als zum mindesten notwendig erscheint, in kasuistischen und statistischen Mitteilungen über Lumbalanästhesie eine event. Färbung der injicierten Lösungen genau anzugeben. Von (z. B. durch Sterilisation) „zerstörter" Nebennierensubstanz ist nur dann zu sprechen, wenn subkutane probatorische Injektionen Fehlen oder Schwächung der anämisierenden Wirkung dargethan haben. Farblose Lösungen enthalten immer vollwirksames Suprarenin.

IX.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Ueber eine ungewöhnliche Form der Impftuberkulose.

Von

Oberarzt Dr. **Metzner**,
kommandiert zur Klinik.

(Mit 1 Abbildung.)

Beim Durchmustern der einschlägigen Litteratur, soweit sie die letzten anderthalb Jahrzehnte umfasst, begegnet man bei fast allen Autoren der Auffassung, dass die häufigsten tuberkulösen Hautafektionen, der Lupus vulgaris, Tuberculosis verrucosa cutis, die Tuberculosis cutis propria (Ulcus tuberculosum) und der Leichentuberkel nichts anderes sind als der anatomische Ausdruck einer lokalen Infektion der Haut durch den Koch'schen Tuberkelbacillus. Der Begriff der „hämatogenen Hauttuberkulose", der früher gang und gäbe war, hat seither eine ausserordentliche Einschränkung erfahren.

Vorbedingung für das Zustandekommen der örtlichen Ansteckung ist eine Kontinuitätstrennung der Haut. Ein Eindringen der Tuberkelbazillen durch die unverletzte Haut erscheint ausgeschlossen. Kleine Schrunden, Risse, Hautabschürfungen bilden die gewöhnliche Eingangspforte für das tuberkulöse Virus, und nur die anscheinende Geringfügigkeit der Verletzung, sowie der Umstand, dass die Anfänge des Hautleidens meist unbeachtet bleiben, lassen die Erinnerung an den Zusammenhang mit der stattgehabten Hautläsion schwinden. Es sei nur kurz an die verschiedenen tuber-

kulösen Hautaffektionen an Hand und Fingern erinnert, wie sie öfters bei Wäscherinnen nach Ueberimpfung von der beschmutzten Leibwäsche Tuberkulöser her beobachtet worden sind, wie sie ferner beobachtet wurden bei Schlächtern, die auf grossen Schlachthöfen besonders viel mit tuberkulösem Material zu thun haben; hierher gehört auch der bekannte Leichentuberkel, mit dem ärztliches und Dienerpersonal in anatomischen Instituten häufig behaftet ist, sowie die Hauttuberkulide der Hände, an denen Tischler und sonstige Handwerker leiden, deren Beruf naturgemäss häufige, nicht beachtete Hautverletzungen mit sich bringt, und die gewohnt sind, sich in die Hände zu spucken, um besser zufassen zu können. Dass dabei die Autoinokulation bei schon tuberkulös erkrankten Personen eine nicht zu übersehende Rolle spielt, sei nur nebenbei erwähnt.

Ganz klar in Bezug auf ihre Entstehungsweise liegen aber insbesondere jene Fälle von Hauttuberkulose, die sich im Anschluss an arteficiell gesetzte Verletzungen der Hautdecke entwickeln. Da ist an die mehrfach beobachteten lupösen Hauterkrankungen zu erinnern, die durch kutane Inokulation mit tuberkulösem Material (Speichel von Schwindsüchtigen bei der Tätowierung) zustande kamen, an die durch unreine Instrumente (Messer, Pravazspritzen) verursachten Haut-Weichteiltuberkulosen, an die bei der rituellen Beschneidung (nach Aussaugen der Wundfläche) auftretende geschwürige Präputialtuberkulose, schliesslich noch an die lupösen Neubildungen des Ohres, insbesondere des Ohrläppchens, nach dem sog. „Ohrringstechen".

Wenn man von den verhältnismässig seltenen Fällen von Lupus vulgaris absieht, in denen der Krankheitsprocess nach langem Bestehen schliesslich auf die tieferen Gewebsschichten übergreift, so haben doch die eingangs erwähnten tuberkulösen Erkrankungsformen der Haut in rein anatomischer Hinsicht alle das gemeinsam, dass ihre Ausbreituug eine mehr oder minder flächenhafte ist und intrakutan ist und bleibt. Streng von ihnen zu trennen jedoch ist eine Art der Impftuberkulose, auf deren klinische wie histologische Eigentümlichkeiten erst in neuester Zeit des Genaueren, und zwar durch Haug, hingewiesen wurde. Diese Form ist bisher nur am Ohrläppchen gefunden worden. Sie zeichnet sich (nach Haug) durch die ausserordentliche Langsamkeit und Gutartigkeit ihres Verlaufs, durch ihre scharfe anatomische Abgrenzung vom umgebenden gesunden Gewebe sowie durch ihre rein subkutane Entwickelung bezw. Wachstum aus. Haug bezeichnet sie treffend als „cirkumskripte Knotentuberkulose des Lobulus auriculae" und hat die bisher

— meist von ihm selbst — veröffentlichten Fälle (6 im Ganzen) in der Dissertation von Scherer zusammenstellen lassen. Weitere kasuistische Veröffentlichungen auf diesem Gebiet scheinen in der mir zugänglichen Litteratur nicht enthalten zu sein. Es verlohnt sich deshalb wohl, bei der verhältnismässigen Seltenheit dieser tuberkulösen Erkrankungsform einen weiteren kasuistischen Beitrag zu liefern.

Im Juli des Jahres erschien eine 19jährige, gesund aussehende Zigarrenarbeiterin in der hiesigen chirurgischen Ambulanz mit einer Verunstaltung am rechten Ohr. Die Pat. stammt aus durchaus gesunder Familie, ist niemals hautleidend oder innerlich krank gewesen. Ohrenfluss hat nie bestanden. Die Lungenspitzen erwiesen sich völlig intakt. Seit 12 Jahren bemerkt sie eine Geschwulst am rechten Ohrläppchen, die, anfänglich kaum erbsengross, ganz langsam grösser geworden sei und erst innerhalb der beiden letzten Jahre etwas schnelleres Wachstum gezeigt habe. Beschwerden habe die Geschwulst nie gemacht. Sie habe sich zu entwickeln begonnen ungefähr $^3/_4$ Jahre nach dem Ohrringstechen. Diese Prozedur sei an beiden Ohren gleichzeitig mit einer gewöhnlichen Nähnadel und einem schwarzen Seidenfaden vorgenommen worden. Der Seidenfaden sei ungefähr 14 Tage liegen geblieben und dann bald die Ohrringe eingehängt worden.

Lokal zeigt sich, dass das rechte Ohrläppchen zu einem fast kugelrunden, über kirschgrossen, blauroten Tumor umgewandelt ist. Nur der Vorderrand des Ohrläppchens ist bis zum Ohrmuschelansatz hinauf in Breite von 0,5 cm erhalten geblieben. Die Hautbedeckung des kleinen Tumors ist völlig unversehrt und nicht verschieblich auf der Geschwulstoberfläche. Ein Ohrringstichkanal ist nicht nachweisbar. Die Geschwulst setzt sich gegen den Ohrknorpel hin scharf ab, ist nicht druckempfindlich, von glatter Oberfläche und ziemlich weicher Konsistenz. Kompressibel ist der Tumor nicht. Schwellung der regionären Lymphdrüsen, insbesondere der präaurikularen und parotidealen, ist nicht vorhanden. Klinische Diagnose: Weiches Fibrom des rechten Ohrläppchens.

Operation: In Lokalanästhesie Keilexcision unter Erhaltung des vorderen Ohrläppchenrandes und mittelst desselben plastische Deckung der oberen Wundfläche. — Heilung per prim. intent. Nach 2 Monaten kein Recidiv, keine Drüsenschwellungen.

Makroskopisch fällt an dem gefärbten Querschnitt auf, dass das Innere der Schnittfläche zum grössten Teil von einer intensiv gefärbten Masse eingenommen wird, welche an einer Stelle der Cirkumferenz des Schnittes unmittelbar bis unter die stark verdünnte, durchweg intakte Oberhaut heranreicht, nach der entgegengesetzten Seite jedoch sich bis weit über das Centrum hinaus erstreckt und mit unregelmässig gebuch-

teter Grenzlinie abschneidet. Im Inneren dieser dunklen Masse sind zahlreiche stecknadelkopf- bis hirsekorngrosse, hellere rundliche Flecke erkennbar, deren jeder einzelne von einer schmalen, dunkelgefärbten Zone umschlossen wird. Einzelne solche dunkelrandige Flecke mit hellerem Centrum liegen auch isoliert von der Hauptmasse im Bindegewebe verstreut.

Mikroskopisch: Die Haut lässt überall papillären Bau erkennen. Nur an der Stelle, wo die dunkle Masse dicht unter die Oberhaut herantritt, sind die Papillen flacher, stellenweise ganz verschwunden. — Es reicht also dort die Neubildung bis in die obersten Schichten der Lederhaut hinein. An den übrigen Stellen bleibt die Neubildung subkutan. Je-

(30 fache Vergrösserung.)

doch finden sich an diesen Stellen der Cutis mikroskopisch kleine Rundzelleninfiltrate, besonders angrenzend an Haarbälge, Blut- und Lymphgefässe. Die mikroskopischen Zellinfiltrate durchsetzen fast den ganzen Geschwulstquerschnitt. Es finden sich neben rundlichen Zellhaufen dieser Art auch mehr streifenförmige und ziemlich diffus verteilte Zellanhäufungen. Während die kleinsten Infiltrate durchweg aus kleinen, dunkelkernigen Rundzellen zusammengesetzt sind, liegen im Centrum grössere Zellmassen anderer Art, die den makroskopisch sichtbaren helleren Flecken des gefärbten Querschnittes entsprechen. Sie bestehen aus protoplasma-

reichen, rundlichen Zellen mit blassen Kernen. Im Centrum dieser Zellmassen finden sich stellenweise, jedoch nicht allzu häufig, einzelne Riesenzellen mit wandständigen Kernen und in Koagulationsnekrose übergegangene Partien. Diese Zellmassen konfluieren an vielen Stellen, während sie an anderen Stellen durch mehr oder weniger breite Zonen von Rundzellen getrennt bleiben, wodurch ein netzartiges Bild entsteht, das ganz demjenigen einer nicht zu weit vorgeschrittenen Lymphdrüsentuberkulose gleicht. — Dieses Granulationsgewebe nimmt den Hauptteil der Schnittfläche ein; nur spärlich findet sich dazwischen lockeres Bindegewebe mit Fettzellen und reichlichen, ziemlich dickwandigen kleinen Blutgefässen. Ausserdem finden sich, besonders der Oberfläche genähert, weite Hohlräume, deren Wandungen nur aus einer Epithelschicht gebildet und die wohl mit Sicherheit als erweiterte Lymphräume aufzufassen sind. Es zeigen sich nämlich die kleineren Blutgefässe des Querschnitts strotzend mit roten Blutkörperchen gefüllt, während in den erwähnten Hohlräumen solche stets fehlen, ein Verhalten, das zusammen mit dem Mangel einer eignen Wand die Auffassung dieser Hohlräume als erweiterter Lymphräume rechtfertigen dürfte.

Eine bakteriologische Untersuchung der Geschwulst auf Tuberkelbacillen haben wir leider verabsäumt. Doch kann auf Grund des histologischen Befundes wohl kaum daran gezweifelt werden, dass es sich um einen Fall von lokaler Anhäufung typischer miliarer Tuberkel zu Knotenform, um einen Konglomerattuberkel im subkutanen Zellgewebe des Ohrläppchens handelt; und auch darüber wird wohl kaum mehr ein Zweifel bestehen, dass wir es mit dem Produkt einer Impftuberkulose zu thun haben, entstanden durch Inokulation von Tuberkelbazillen mit der ungereinigten Nähnadel oder dem Seidenfaden gelegentlich der Procedur des Stechens des Ohrringkanals selbst oder sekundär durch Ueberimpfen des tuberkulösen Virus in den frischen nässenden Wundkanal hinein.

Was die Differentialdiagnose anlangt, so kommt nach Haug eigentlich nur das weiche Fibrom des Ohrläppchens in Betracht. Dieses macht jedoch niemals Drüsenschwellungen im Gegensatz zur Knotentuberkulose, die nach Haug's Erfahrungen wohl regelmässig eine tuberkulöse Entzündung der regionären Lymphdrüsen im Gefolge hat. Jedenfalls fand dieser Autor in allen seinen Fällen die in der Umgebung des Ohrläppchens gelegenen Drüsen geschwollen und nach geschener Exstirpation derselben an den Präparaten alle Zeichen einer typischen Drüsentuberkulose. In dem oben besprochenen Falle waren auch bei eingehendster Untersuchung keine Schwellungen der regionären Lymphdrüsen nachweisbar.

Bezüglich der einzuschlagenden Therapie ist zu bemerken, dass in anbetracht der tuberkulösen Natur des Leidens eine möglichst gründliche Beseitigung der Neubildung selbst, und zwar im Gesunden mittels Messer oder Schere, sowie der etwa nachweisbar gewordenen inficierten regionären Lymphdrüsen anzustreben ist. Recidive dürften dann ausgeschlossen sein wie die guten Resultate Haug's beweisen.

Litteratur.

Haug, Beiträge zur Klinik und mikroskopischen Anatomie der Neubildungen des äusseren und mittleren Ohres. Arch. f. Ohrenheilkunde. Bd. 32. 1891. — Ders., Beiträge zur pathologischen Anatomie und Histologie des Gehörorgans. Ziegler's Beitr. z. path. Anat. Bd. 16. 1894. — v. Eiselsberg, Beiträge zur Impftuberkulose des Menschen. Wien. med. Wochenschr. 1887. Nr. 53. — Politzer, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 1893. — Kirchner, Die Krankheiten der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges. Schwartze's Handbuch der Ohrenheilkunde. 1893. — Jakobson, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 1898. — M. Joseph, Lehrbuch der Hautkrankheiten. 2. Aufl. 1895. — Lassar, Ueber Impftuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1902. Nr. 40. — Scherer, Die Tuberkulose des äusseren Ohres. Dissert. München. 1900. — Haug, Zur mikroskopischen Anatomie der Geschwülste des äusseren Ohres. Arch. f. Ohrenheilkunde. Bd. 36. 1893.

X.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Zur Kenntnis der endothelialen Geschwülste der Kopfregion (speciell des Gaumens).

Von

Dr. E. Looser,
Assistenten der Klinik.

(Hierzu Taf. XXIII—XXIV.)

Die Kopfregion ist der Sitz einer charakteristischen Art von Geschwülsten, die sich aus drüsen- oder carcinomähnlichem (Plattenepithel), sarkomähnlichem, myxomatösem und chondromatösem Gewebe in sehr wechselndem Mengenverhältnis und sehr wechselnder Anordnung zusammensetzen, und die wegen ihres komplicierten Baues von jeher ein hohes pathologisch-anatomisches Interesse erweckt haben. Während früher diese Geschwülste nach gewissen besonders hervortretenden Komponenten als Adenome, Carcinome, Chondrome, Adenochondrome, Chondrocarcinome, Myxosarkome etc. bezeichnet worden sind, hat man später das Charakteristische in denselben in einer Mischung von einer anscheinend epithelialen (carcinom- oder drüsenähnlichen) Wucherung mit einem unzweifelhaft der Bindegewebsreihe entstammenden Geschwulstteile (myxomatöses, chondromatöses und sarkomatöses Gewebe) erkannt und sie deshalb als Mischgeschwülste bezeichnet.

Weitaus am häufigsten kommen diese Tumoren in der Parotisgegend, in zweiter Linie in oder in der Nähe der Glandula sub-

maxillaris vor, viel seltener im Gaumen oder in der Mundhöhle, in der Wange oder der Orbita. Sie treten gewöhnlich im jugendlichen Alter oder in den ersten Lebensdecennien, weniger häufig später auf, wachsen aber äusserst langsam, oft durch viele Jahre oder Decennien hindurch und sind gegen ihre Umgebung scharf abgekapselt. Sie machen, ausser durch ihre Grösse, keine Beschwerden, sind nicht schmerzhaft, ulcerieren nicht und recidivieren nach ihrer Enukleation nur selten. Das Recidiv wächst gewöhnlich ebenso langsam wie der primäre Tumor. In den seltenen recidivierenden Fällen zeigen sie zwar zuweilen eine grosse Neigung zu lokalem Recidiv, nicht aber zur Metastasenbildung. Ein wirkliches Malignewerden des Tumors kommt nur sehr selten vor.

Die sehr auffallende Beziehung, die diese Tumoren in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle durch ihre Lage zu den Speicheldrüsen besitzen, liess es den älteren Autoren nicht zweifelhaft erscheinen, dass die oft drüsenähnlichen, epithelartigen Wucherungen ihren Ursprung aus dem Parotis-, resp. dem Drüsengewebe der anderen Speicheldrüsen oder der Thränendrüse nehmen.

Billroth[1]) wies jedoch darauf hin, dass diese Tumoren wahrscheinlich bindegewebiger Natur seien und bezeichnete sie als „drüsenähnliche Geschwülste" (Adenoide) und „zusammengesetzte gallertige Bindegewebsgeschwülste". Holaczek[2]) leitete die adenomatösen Wucherungen in diesen Tumoren aus den Blutgefässendothelien ab und sah Uebergänge von sehr ausgesprochen drüsenähnlichen Strängen in die fernen Capillaren der Scheidewände, die er wegen hin und wieder darin gefundenen roten Blutkörperchen als Blutcapillaren ansprach und die Tumoren deshalb als Angiosarkome bezeichnete. Kaufmann[3]) zeigte sodann in einer sehr sorgfältigen Arbeit, dass alle, auch die scheinbar drüsenähnlichen Schläuche in den Parotistumoren nicht epithelialen Ursprungs seien, sondern durch einen sehr innigen Zusammenhang mit den bindegewebigen Teilen der Tumoren sich ebenfalls als bindegewebigen Ursprungs erweisen und nannte die Tumoren deshalb Sarkome der Parotis. Einen sehr wesentlichen Schritt weiter in der Kenntnis dieser merkwürdigen

1) Billroth, Beobachtungen über Geschwülste der Speicheldrüse. Virchow's Arch. Bd. 17. 1859. S. 357.

2) Holaczek, Ueber das Angiosarkom. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 9. 1878. S. 1 und 165.

3) Kaufmann, Die Parotissarkome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 76. 1881. S. 672.

Geschwülste brachten die Arbeiten von Wartmann und namentlich die sehr ausgedehnten und genauen Untersuchungen von R. Volkmann[1]), die darlegten, dass es sich, in Bestätigung der Ansichten von Billroth und Kaufmann, auch bei den drüsenähnlichen Partien des Tumors um bindegewebige Wucherungen handle, die aber nicht von den Zellen des fibrillären Bindegewebes, sondern von den die Saftspalten und Lymphgefässe auskleidenden Endothelien ausgehen, dass es sich also um Endotheliome handle. Volkmann stützt sich bei seinen Behauptungen namentlich auf Bilder vom Rande der Tumoren, wo das Wachstum derselben am besten zu beobachten ist. Er fand hier die am meisten vorgeschobenen Tumorzellen in feinen Zügen und Bändern in den Saftspalten des Gewebes gelegen und allem Anscheine nach aus einer fortschreitenden Wucherung der Saftspaltenendothelien hervorgehen. Uebergänge der drüsenartigen Wucherungen in das sarkomatöse und myxomatöse Stroma beobachtete Volkmann in ausgedehntem Masse, er glaubte sogar eine Bildung von plexiformen und adenomatösen Wucherungen aus myxomatösem und chondromatösem Gewebe annehmen zu können. Der Auffassung Volkmann's von den Mischtumoren der Speicheldrüsen haben sich zahlreiche Autoren angeschlossen, Nasse[2]), v. Ohlen[3]), Marchand[4]), Ziegler[5]), v. Hippel[6]), Küttner[7]), Barth[8]) u. A.; sie wurde aber in Frage gezogen durch die Untersuchungen von Hinsberg[9]), dem sich später noch andere Autoren, wie Berger[10]),

1) K. Volkmann, Ueber endotheliale Geschwülste, zugleich ein Beitrag zu den Speicheldrüsen- und Gaumentumoren. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41. 1895. S. 1.

2) Nasse, Die Geschwülste der Speicheldrüsen und verwandte Tumoren des Kopfes. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44. 1892. S. 233.

3) v. Ohlen, Beitrag zur Kenntnis der Parotisgeschwülste. Ziegler's Beiträge. Bd. 13. 1893. S. 450.

4) Marchand, Ueber ein Endotheliom mit hyalinen Kugeln (Cylindrom) des Antrum Highmori. Ziegler's Beiträge. Bd. 13. 1893. S. 477.

5) Ziegler, Lehrbuch der patholog. Anatomie.

6) v. Hippel, Beitrag zur Kasuistik der Angiosarkome. Ziegler's Beiträge. Bd. 14. 1893. S. 370.

7) Küttner, Die Geschwülste der Submaxillarspeicheldrüse. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 16. 1896. S. 187.

8) Barth, Ein Fall von Lymphangiosarkom des Mundbodens. In.-Diss. Heidelberg 1896.

9) Hinsberg, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Natur der Mundspeicheldrüsengeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51. 1899. S. 281.

10) Berger, Tumeurs mixtes du voile du palais. Revue de Chir. 1897. Nr. 5—7.

Wilms[1]), Ribbert[2]) angeschlossen haben. Hinsberg bezweifelt, dass man die Entstehung des Tumors aus einer Wucherung der endothelialen Zellen verfolgen könne und vermisst bei Volkmann Bilder, die das dartun. Er hält die drüsenähnlichen Wucherungen für epitheliale und weist darauf hin, dass Carcinome nicht selten in gleicher Weise durch Ausfüllung der kleinen Saftspalten mit dünnen Zellsträngen wachsen. Die Metaplasie, die Volkmann in grossem Masse annimmt, giebt Hinsberg nur in ganz engen Grenzen zu. Einen sicheren Beweis für die epitheliale Natur der Zellen glaubt Hinsberg in einem seiner Fälle in dem Auffinden von Intercellularbrücken zwischen den Zellen (Stachelzellen) gefunden zu haben, doch weist Borst[3]) mit Recht darauf hin, dass nach den Untersuchungen von Kolossow[4]) über das normale Endothel auch die endothelen Zellen durch feine Brücken mit einander verbunden sind. Hinsberg glaubt, dass es sich bei den in Frage stehenden Tumoren um eine gleichzeitige Versprengung eines ektodermalen und eines mesodermalen Keimes in früher Embryonalzeit handelt. Der erstere soll von der Glandula parotis oder von der Trommelfellanlage, letzterer vom Periost der knöchernen Unterkieferanlage oder dem Reichert'schen Knorpel stammen. Wilms, der die Tumoren aus einem Ektoderm-Mesenchymkeim ableitet, glaubt, dass man das unfertige Gewebe, das solche Tumoren grösstenteils darstellen, am besten darnach beurteile, was aus dem Gewebe entstehe, also nach den Stellen, die scheinbar fertiges Gewebe darstellen. Da er nun ausgebildete Epidermis und Drüsenläppchen beobachtet zu haben glaubt, nimmt Wilms mit Bestimmtheit einen ektodermalen Ursprung der epithelähnlichen Komponente des Tumors an. Auch Ribbert spricht sich für die partielle epitheliale Natur der „zusammengesetzten“ Tumoren der Speicheldrüsen aus, während Borst, der diesen Geschwülsten eine eingehende Besprechung widmet, mit Volkmann u. A. an ihrer endothelialen Natur festhält.

Trotz der zahlreichen und z. T. sehr eingehenden Bearbeitungen der zusammengesetzten Tumoren der Kopfregion hat die Frage, ob die in ihnen vorkommenden, epithelähnlichen Gebilde epithelialen

1) Wilms, Die Mischgeschwülste. Leipzig 1899—1902. III. Teil.

2) Ribbert, Geschwulstlehre. Bonn 1904.

3) Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902.

4) Kolossow, Ueber die Struktur des Endothels der Pleura, der Peritonealhöhle, der Blut- und Lymphgefässe. Centralbl. f. Biologie. Bd. 12. 1892. S. 87.

oder endothelialen Ursprungs seien, noch keine einheitliche Auffassung erfahren, es muss deshalb zur Entscheidung dieser Frage noch weiteres Material gesammelt werden. Ich glaube im Folgenden einen Fall mitteilen zu können, der die Entstehung der drüsenähnlichen Schläuche in ganz besonders deutlicher Weise zeigt und das Hervorgehen derselben aus einer Wucherung der Endothelien der Saftspalten und Lymphgefässe, die von Volkmann meines Erachtens mit vollem Rechte angenommen worden ist, in sehr deutlicher Weise zeigt. Bisher war der Nachweis dieses Ueberganges auch nach Borst, der die endotheliale Natur der Tumoren sonst anerkennt, noch unsicher.

Es handelt sich um eine der selteneren Lokalisationen des Tumors im Gaumen. Für die Ueberlassung des Falles bin ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Czerny, Exz., zu Dank verpflichtet.

Anna S., 35 J., machte als Kind Scharlach durch und litt früher häufig an Halsschmerzen, in den letzten Jahren jedoch nicht mehr. Vor 4 Wochen ging sie zum Arzt wegen schlechten Geschmackes und starkem Foetor ex ore. Der Arzt machte sie auf eine bestehende Mandelschwellung aufmerksam, von der Pat. nichts gemerkt hatte, nun erinnerte sie sich, dass sie seit einer Reihe von Monaten nicht mehr so gut habe schlucken können, wie früher. Die Schwellung ist in den letzten Wochen ganz gleich geblieben, der Arzt nahm eine Punktion vor, erhielt aber nur etwas Blut, worauf er Pat. zur chirurgischen Behandlung in die Klinik schickte.

Status (14. V. 06): Zartes, anämisches Mädchen mit hysterischen Stigmata, innere Organe normal, keine Drüsenschwellungen.

Die Gegend der linken Tonsille zeigt eine am Uebergang des weichen Gaumens in die seitliche Pharynx- und Wangenschleimhaut sich ziemlich stark vorwölbende, etwa wallnussgrosse Anschwellung, über der die leicht gerötete Schleimhaut intakt hinwegzieht. Der Tumor hat die Uvula etwas nach rechts verdrängt und verengt den Eingang in den Pharynx, er ist nach allen Seiten ziemlich gut, nach unten scharf abgegrenzt. Der Tumor ist weich-elastisch, nicht fluktuierend, weder spontan, noch auf Druck schmerzhaft. Schlucken erschwert, Sprache belegt.

Klinische Diagnose: Sarcoma (?) tonsillae.

17. V. 06. Operation (Herr Geheimrat Czerny): In Lokalanästhesie (Novokain) wird die Schleimhaut über dem Tumor in vertikaler Richtung gespalten. Der Tumor ist gut abgekapselt und lässt sich stumpf wie ein Ei ausschälen, nur hinten unten ist die Kapsel adhärent und muss mit der Schere abgelöst werden, sodass hier die radikale Entfernung nicht sicher ist. Deshalb wird die ganze Geschwulsthöhle mit dem Thermo-

kauter verschorft und tamponiert. Beim Herausholen riss die Kapsel etwas ein.

Der Tampon wird stückweise vorgezogen, am 4. Tage ganz entfernt. Der Schorf stösst sich langsam ab. Nach 10 Tagen (16. V. 06) wird Pat. mit kleiner granulierender Höhle in häusliche Behandlung entlassen. 14 Tage später ist die Wundhöhle vollständig geschlossen, das Gaumensegel durch den Narbenzug etwas nach links verzogen und etwas beschränkt beweglich. Daher leicht nasale Sprache.

Makroskopische Untersuchung: Der Tumor besteht aus einem ca. $^1/_2$—$^1/_4$ mm dicken fibrösen Sacke und einem schleimig-gallertigen Inhalt, der mit der fibrösen Kapsel nur in lockerem Zusammenhange steht. Beim Platzen des Sackes fiel der Inhalt in zahlreichen kleinen und grösseren Brocken heraus. An der Innenseite der Kapsel blieben nur an einzelnen Stellen kleinere myxomatöse Klümpchen des Inhaltes hängen, an anderen Stellen erscheint die Innenseite der Kapsel glatt. Der zu zahlreichen Stücken zerfallene Inhalt besteht aus unregelmässigen Brocken von gelblich-grau durchscheinendem, myxomatösem Aussehen. Auf Durchschnitten erscheint die Masse nicht ganz homogen, sondern als eine schleimig-durchscheinende Grundsubstanz, die von leicht gelblichen, weniger durchscheinenden, unscharf begrenzten Flächen und Streifen durchzogen ist. Der Inhalt des Sackes fühlt sich schlüpfrig an und giebt beim Berühren fadenziehenden Schleim ab. Nur eine kleinere Partie zeigt etwas härtere, annähernd Knorpelkonsistenz, sie erscheint aber ebenfalls von gelblich-grau durchscheinender Farbe, nicht blau-grau oder weisslich wie normaler Knorpel.

Mikroskopische Untersuchung: Mikroskopisch untersucht wurden 11 verschiedene Stellen des Tumors, 6 von der Kapsel, 5 vom Inhalt, an einer grösseren Zahl von Schnitten. Die meisten wurden mit Hämatoxylin-Eosin, einige nach van Gieson gefärbt.

Dort, wo der Inhalt der Kapsel nicht anhaftet, wird diese aus einem derben Bindegewebe gebildet, das nur wenige spindelförmige Kerne und einzelne kleine Gefässe enthält. An einzelnen Stellen sind die Gefässe etwas zahlreicher, ihr Endothel sehr deutlich, fast kubisch, die perivaskulären Bindegewebszellen gross und protoplasmareich und die ganze Dicke der Kapsel leicht mit Rundzellen infiltriert. Um die Gefässe ist die Infiltration stärker, auch einzelne kleine dichtere Infiltrationsherde kommen vor. Der Innenseite der Wand grenzen überall, mehr oder weniger scharf, Reste von myxomatösem Gewebe an.

Dort, wo der Inhalt der Kapsel fester anhaftet, zeigen sich auch mikroskopisch innigere Beziehungen zwischen beiden Teilen. Die Kapsel ist hier reicher an feinen capillaren Gefässen, als die übrigen Stellen; sie wird oft von ziemlich dichtstehenden, nur aus einem deutlichen Endothelrohr bestehenden Gefässen der Längsrichtung nach durchzogen, von denen einige mit roten Blutkörperchen erfüllt sind und sich dadurch als

Blutcapillaren kennzeichnen. Die meisten aber der Endothelrohre sind leer und mit der grössten Wahrscheinlichkeit als Lymphcapillaren anzusehen. An einer Stelle der Kapsel (Taf. XXIII—XXIV, Fig. 1) sieht man ein ziemlich dichtes Netz solcher Lymphspalten mit sehr regelmässigem, plattem Endothel und deutlichem Lumen. Nach der einen Seite des Präparates zu nehmen die Endothelien unter Dickenzunahme des ganzen Gefässes kubische Form an und werden etwas unregelmässig in ihrer Anordnung. Z. T. sind sie in doppelter Reihe angeordnet und bilden durch diese Wucherung einen kolbigen, drüsenähnlichen Schlauch, der auf dem Schnitt verschiedene hintereinander gelegene, mit hyalinen Klümpchen ausgefüllte Lumina zeigt. Man sieht hier an einer ganzen Reihe von Schnitten, wie drüsenähnliche, hyaline Ausscheidungsmassen enthaltende Schläuche, wie sie im Innern des Tumors in grösserer Zahl angetroffen werden, hier unzweifelhaft aus einer Wucherung der Lymphgefäss- oder Saftspaltenendothelien hervorgehen. An anderen Stellen sieht man (Taf. XXIII—XXIV, Fig. 2), die aus den Lymphspalten der Kapsel hervorgehenden, drüsenähnlichen Wucherungen in das Innere des Tumors umbiegen, wo sie oft bis an den Rand des Präparates kontinuierlich zu verfolgen sind. Die aus dem Endothel der Lymphspalten hervorgehenden Wucherungen haben an anderen Stellen ein ganz anderes Aussehen. An der in Taf. XXIII—XXIV, Fig. 1 gezeichneten Stelle lassen sich die Lymphspalten noch weiter nach links verfolgen, sie biegen dann allmählich in das Innere des Tumors um und bilden hier in einem zunächst noch fibrösen, zellarmen Stroma ein Netz von engen aber etwas unregelmässigen Maschen. In den schmalen aus platten Zellen bestehenden Zügen ist oft noch ein Lumen zu erkennen. Weiterhin werden deutliche Lumina immer seltener, die Zellstränge werden breiter und bilden oft kleinere unscharf begrenzte Felder von exquisit sarkomatösem Charakter. Die Zellwucherung behält aber noch grösstenteils eine ausgesprochene plexiforme Anordnung. Das spärliche Stroma ist hier noch z. T. fibrös, z. T. aber myxomatös. Die netzförmigen Stränge fasern endlich ganz unscharf in ein myxomatöses Gewebe aus, mit dessen Zellen sie überall in ganz ausgedehnter Weise anastomosieren.

An einer anderen (in der Nähe der in Taf. XXIII—XXIV, Fig. 2 abgebildeten) Stelle erstreckt sich ein drüsenartiger Zellstrang in ähnlicher Weise aber viel tiefer aus der Kapsel in das Innere des Tumors. Dieser epithelähnliche Zellstrang hat im Grossen alle charakteristischen Eigenschaften des in Taf. XXIII—XXIV, Fig. 2 abgebildeten, eine meist aus einer doppelten Reihe bestehende Zellschicht um ein deutliches, mit hyalinen Massen ausgefülltes Lumen, nur ist seine Abgrenzung gegen das „Stroma" bei weitem nicht so scharf. Die die Lumina einhüllenden Zellen schliessen gegen das Stroma nicht scharf ab, sondern ragen vielfach mit einem Fortsatz in dasselbe hinein, an anderen Stellen gehen die Wandzellen ganz unmerklich in das umgebende, zellreiche, sarkomähnliche Gewebe über, das schon

eine beginnende myxomatöse Aufquellung der Zwischensubstanz zeigt. Weiter von den Lumina entfernt folgt wieder ohne scharfe Grenze myxomatöses Gewebe mit Stern- und Spindelzellen. Das sarkomatöse Gewebe zeigt in der Regel keine besondere Anordnung der Zellen, zuweilen aber liegen die Zellen in netzförmigen Strängen. Sehr häufig liegen in den sarkomatösen Partien weite Lumina von Lymphgefässen. Um diese liegen die Zellen dann regelmässig dichter und bilden einen mehr oder weniger gegen die Umgebung abzugrenzenden, gewöhnlich aber in dem hier ziemlich zellreichen Stroma sich ganz allmählich auflösenden Zellmantel. Es kommen hier alle Uebergänge von einer relativ guten Abgrenzung bis zu einer ganz fehlenden (Taf. XXIII—XXIV, Fig. 8) vor.

Der grösste Teil des Tumors erweist sich zusammengesetzt aus unregelmässigen, ganz unscharf begrenzten Inseln von sarkomatösem, aus mehr oder weniger dichtgestellten, epitheloiden Zellen zusammengesetzten Gewebe und aus Schleimgewebe, die ganz diffus in einander übergehen. In den sarkomatösen oder myxomatösen Partien sind ziemlich spärliche, drüsenähnliche Züge eingestreut, die selten die relativ scharfe Abgrenzung aufweisen, wie sie in den Taf. XXIII—XXIV, Fig. 2, 4, 6 und 7 dargestellt sind, gewöhnlich gehen die, ein mit hyalinen Klümpchen ausgefülltes Lumen umschliessenden Zellen unter allmählicher Auflockerung ganz unmerklich in das umgebende sarkomatöse Gewebe über. Auch hier sind alle denkbaren Abstufungen zu beobachten, die etwa zwischen den Fig. 4 und 8, Taf. XXIII bis XXIV gedacht werden können. Die in den zellarmen, myxomatösen Tumorteilen gelegenen drüsenähnlichen Stränge sind gewöhnlich, aber nicht immer, relativ gut abgegrenzt.

Nur an relativ wenigen Stellen konnte ich die Ausbildung von Schichtungskugeln resp. -cylindern beobachten (Taf. XXIII—XXIV, Fig. 5). In einem Präparat waren sie ziemlich häufig und stellten meist relativ grosse, längliche Schichtungskörper dar, in denen oft noch Reste von abgestorbenen Kernen zu erkennen waren. Verhornung oder Verkalkung ist an den Schichtungskugeln nicht zu beobachten. Die sie umschliessenden Schläuche bestehen aus geschichtetem Plattenepithel und stehen an vielen Stellen in deutlichem, unmittelbarem Zusammenhang mit kleineren mehrschichtigen Zellmänteln (Taf. XXIII—XXIV, Fig. 5), die hyaline Klumpen enthalten und gegen das spärliche, aus morphologisch genau den gleichen Zellen wie die Zellmäntel bestehende Stroma, ganz unscharf auslaufen. Diese Stellen gehen wieder in sarkomatöse und diese in myxomatöse Partien über.

Eine Schichtungskugel fand sich auch in der in Taf. XXIII—XXIV, Fig. 3 dargestellten Wand eines auffallend grossen Schlauches in der gegenüberliegenden Seite der Wand. In Taf. XXIII—XXIV, Fig. 3 sieht man das Epithel auf eine kurze Distanz seinen Charakter ändern. Die tiefste Schichte der Wand im untersten Teile des Präparats hat exquisit cylindrischen Charakter, die darauf liegenden, dem Lumen zugekehrten

Zellen sind flacher. Die Cylinderzellen, wie auch die anderen sind aber nicht durch Zellgrenzen gegen einander abgegrenzt, ihr Protoplasma bildet ein zusammenhängendes Band, in dem die Zellkerne liegen. Um das Hauptlumen herum und mit diesem z. T. an anderen Stellen in Zusammenhang stehend, liegen einige kleinere sekundäre Lumina, deren Zellmäntel teils aus geschichteten sehr flachen Zellen, z. T. aus mehr kubischen bestehen. Einige dieser Zellmäntel sind gegen das „Stroma" deutlich abgegrenzt, andere lösen sich ohne Grenze in demselben auf. Sekretorische Vorgänge in den Zellen konnte ich nicht beobachten.

Eine grosse Rolle spielt in dem Tumor die hyaline Umwandlung der Zwischensubstanz. Man sieht, namentlich in den zellreicheren Partien von sarkomatösem Aussehen den Beginn derselben oft an einzelnen kleinen Faserbündeln, deren Fasern besonders breit erscheinen und eine intensive Eosinfärbung annehmen, wodurch sie sehr stark hervortreten. Meist tritt dieser Vorgang aber diffuser auf und man sieht dann über ein ganzes Gebiet die Zwischensubstanz in relativ breiten Zügen angeordnet, die offenbar durch ihre Quellung die sonst dicht gelagerten Zellen in kleinen Inseln oder Zügen auseinanderdrängen (Taf. XXIII—XXIV, Fig. 7). Es entsteht dadurch eine plexiforme oder interfascikuläre Anordnung der Zellen. An der hyalinen Zwischensubstanz erkennt man oft noch eine Andeutung ihres Aufbaues aus breiten, gequollenen Fasern, an den am stärksten veränderten Stellen ist aber nur noch eine ganz homogene Masse zu erkennen, die genau die gleichen Farbenreaktionen giebt, wie die hyalinen Inhaltsmassen der drüsenartigen Züge.

Die einzige etwas härtere Partie des Tumors zeigt Bildung von knorpeliger oder besser knorpelähnlicher Substanz. Dieser Bezirk ist frei von drüsenähnlichen Wucherungen. In dem myxomatösen Gewebe dieser Stellen nimmt die Zwischensubstanz eine ausgesprochen homogene Beschaffenheit und bei der Hämatoxylinfärbung einen bläulichen Ton an. Die Zellen rücken etwas weiter auseinander, haben aber noch grösstenteils Spindel- und Sternform. Bei einigen sind die Ausläufer nicht mehr deutlich und einige zeigen eine Andeutung von Kapselbildung. Eine Stelle zeigt schon etwas dichteres Gefüge aber auch noch keine regelmässige Kapselbildung. In der Umgebung einiger Kapseln etwas Verkalkung. In der Nähe dieser chondromatösen Partien finden sich einige kleinere und grössere, mit deutlichem, plattem Endothel ausgekleidete Lymphcysten, ähnliche kommen auch zuweilen im myxomatösen und sarkomatösen Gewebe vor.

Der Tumor ist sehr arm an Blutgefässen, die wenigen beobachteten dünnwandigen Gefässe zeigen nichts Besonderes. Ein mit der Kapsel in Verbindung stehendes Gewebsstückchen enthält auffallend viele und weite Gefässe, deren Endothel eine hohe, aus grossen, kubischen Zellen bestehende einfache Zellschichte bildet. Das Zwischengewebe ist sehr locker, wie ödematös gequollen, enthält eine Anzahl Pigmentzellen und ist leicht mit Rundzellen infiltriert.

Nach der genauen Beschreibung des Tumors brauche ich nicht erst ausführlich darzuthun, dass er den gleichen Aufbau zeigt, wie die ähnlichen in der Litteratur beschriebenen Fälle von sog. Mischgeschwülsten, speciell der komplicierter gebauten, der Parotis, der Submaxillaris und des Gaumens. Klinisch ist das sehr langsame Wachstum unter der unveränderten Schleimhaut und das Fehlen jeglicher Beschwerden von Seiten des Tumors mit Ausnahme der durch die Grösse des Tumors bedingten (Behinderung des Schluckens und der Sprache) charakteristisch, grobanatomisch die ausgesprochene Abkapselung und das Fehlen eines Zusammenhanges mit der Schleimhaut oder einem drüsigen Organ, mikroskopisch die Zusammensetzung des Tumors aus epithelähnlichen, mit dem Stroma z. T. in äusserst inniger Verbindung stehenden Strängen und verschiedenen Modifikationen und Degenerationen des Bindegewebes (Schleim-Knorpelgewebe, hyalin entartetes Bindegewebe). Was die Deutung der epithelähnlichen Stränge anbelangt, so muss ich sie unbedingt als endothelialen Ursprungs ansehen. Ich glaube in Taf. XXIII—XXIV, Figg. 1 und 2 den direkten Uebergang normaler Endothelien in die drüsenähnlichen Stränge in einer Deutlichkeit demonstrieren zu können, wie das an den bisher beschriebenen Fällen anscheinend nicht geschehen konnte. Die von Volkmann erwähnten Bilder sind, wie ihm von seinen Opponenten vorgehalten wird, nicht eindeutig und haben dazu beigetragen, dass seine, meines Erachtens richtige Auffassung der Tumoren Widerspruch erfahren hat. Für die endotheliale Natur der Zellen spricht ausser dem Ursprung der Zellschläuche aus Endothelrohren, namentlich die Eigenschaft der Zellen bald in epithelialer Anordnung, daneben aber nach dem Habitus des Sarkoms zu wuchern. Diese Stellen gehen unmittelbar in einander über und machen oft den Eindruck einer Auffaserung der Zellstränge. Aber auch dort, wo die Zellstränge ziemlich gut abgegrenzt scheinen, sind ihre Zellen sehr oft durch Ausläufer in Verbindung mit dem Stroma verbunden. Ausserdem ist das stellenweise sehr reichliche Vorkommen von Lymphgefässen und von Lymphcysten zu erwähnen. Das Vorkommen von Schichtungskugeln spricht nicht gegen die endotheliale Auffassung, da solche in den einfacheren, sicheren Endotheliomen der Dura und der Pleura sehr häufig sind.

Das histologische Bild der endothelialen Tumoren ist durchaus verständlich, wenn man die Eigenschaften der Zellen, aus denen sie hervorgehen, berücksichtigt. Borst, an dessen Angaben ich

mich im Wesentlichen halte, widmet diesem interessanten Vergleiche eine eingehende Besprechung. Die Endothelien, die als Gebilde mesodermalen Ursprungs anzusehen sind, nehmen im Körper eine Zwischenstellung zwischen Epithelien und Bindegewebszellen ein, indem sie einerseits die Lumina der Blut- und Lymphgefässe nach Art der Epithelien auskleiden, anderseits aber mit dem darunterliegenden Bindegewebe in sehr inniger Verbindung sind. Die „Zwitternatur der Endothelien" beleuchten namentlich die an ihnen beobachteten pathologischen Vorgänge. Schon den normalen Endothelien soll nach Heidenhain eine mit der Lymphbereitung in Zusammenhang stehende sekretorische Funktion zukommen, es wurden aber auch deutliche sekretorische Vorgänge in den Endothelien beobachtet, so sah Borst Schleimbildung in den Pleuraendothelien, Marchand sekretähnliche Tropfen in serösen Deckzellen. Bei der chronischen Entzündung verhalten sich die Endothelien sehr verschieden, sie wachsen oft zu einer, aus grossen kubischen bis cylindrischen Zellen bestehender Zelllage von exquisit epithelialem Aussehen an (Borst, Marchand u. A.), desquamieren oder können durch Wucherung das Lumen des Gefässes ausfüllen und dieses zu einem drüsenähnlichen Strang verwandeln (Marchand). Drüsenähnliche Wucherungen sind auch sonst noch in der Milzkapsel und in den Sehnenflecken des Herzens (R. Meyer) beobachtet. Andererseits können sich aber, die Endothelien bei der chronischen Entzündung in verästelte, feinfibrilläre Elemente umwandeln und streifiges und fibrilläres Bindegewebe bilden (Marchand), auch beteiligen sie sich in wesentlichem Masse bei der Bildung des Granulationsgewebes.

Die in dem beschriebenen Tumor beobachteten Bilder machen es wahrscheinlich, dass hier die erste Wucherung eine von epithelähnlichem Charakter, eine drüsenähnliche, ist, dass diese oft sehr bald durch diffuse Wucherung der Zellen in ein sarkomatöses Gewebe übergeht, in dem noch hin und wieder eine Andeutung von epithelialer Anordnung um eingeschlossene Lymphgefässe sich findet. Durch Aufquellung der Zwischensubstanz geht dieses Gewebe allmählich in myxomatöses über und durch Homogen- und Dichterwerden der Zwischensubstanz aus diesem in knorpeliges Gewebe. Eine Wiederbildung von drüsenähnlichen Strängen am myxomatösen oder knorpeligen Gewebe, wie Volkmann annimmt, habe ich nicht beobachtet. Die zahlreichen Uebergänge von Parenchym und Stroma bedingen es, dass, wie ich im Gegensatz zu Borst annehmen muss,

eine scharfe Scheidung zwischen Parenchym und Stroma nicht möglich ist, da dieselben Zellen beide Teile, das Parenchym und das Stroma, wenigstens zum grössten Teile, aufbauen. Dass das myxomatöse Gewebe sekundär entstanden ist, glaube ich u. a. daraus schliessen zu können, dass das, kleinere myxomatöse Herde umgebende Gewebe oft Kompressionserscheinungen zeigt, die auf eine sekundäre Ausdehnung des myxomatösen Herdes schliessen lassen. Von dem Schleim- und Knorpelgewebe nimmt Borst an, dass dasselbe nur bei einem Teil der Tumoren durch Metaplasie entstehe, für die anderen Fälle nimmt er eine Wucherung primär versprengter Keime an. Die schleimige, hyaline und amyloide Degeneration, die bei allen Endotheliomen eine grosse Rolle spielt, hält Borst für eine durch die geschwulstmässige Entartung der Endothelien hervorgerufene Störung des Saftstroms, beziehungsweise eine Alteration der chemischen Zusammensetzung der Gewebssäfte.

Ich habe keinen Anhaltspunkt finden können, der in meinem Falle die drüsenähnlichen Stränge als ektodermalen Ursprungs hätte erkennen lassen, wie das Hinsberg, Wilms, Ribbert u. A. für die fraglichen Tumoren annehmen. Wilms Forderung, man müsse die Tumoren nach den in ihnen als ausgebildetes Gewebe imponierenden Stellen beurteilen, also nach den Stellen, wo geschichtetes Plattenepithel, Schichtungskugeln oder sekretorische Vorgänge in den Zellen (die ich übrigens nicht gefunden habe) zu beobachten sind, halte ich nicht für richtig, da solche Bilder in den sicheren Endotheliomen anderer Körpergegenden häufig vorkommen. Die Unmöglichkeit, die mit den drüsenähnlichen ganz gleichwertigen Bildungen von exquisit sarkomatösem Charakter durch die epitheliale Hypothese zu erklären; geht aus dem oben schon Gesagten hervor. Die Hypothese kann wohl einzelne Stellen des Tumors, nicht aber den Tumor als Ganzes verständlich machen.

Die grosse Uebereinstimmung, die die in der Litteratur niedergelegten Beobachtungen solcher Tumoren mit den oben beschriebenen haben, lässt es nicht zweifelhaft erscheinen, dass es sich in allen diesen Fällen, wie ja auch von vielen Autoren angenommen wird, um endotheliale Tumoren handelt, wodurch die Möglichkeit, dass echte Mischgeschwülste in den fraglichen Gegenden vorkommen können, nicht bestritten werden soll. Gegen die epitheliale Natur der epidermisähnlichen Geschwulstkomponenten spricht ferner, dass die entsprechenden echten epidermoidalen Bildungen (Cancroide) ausgesprochen malignen Charakter haben, während die ähnlichen endo-

1.

2.

3.

4.

5.

H. Laupp'sche Buchh

6.

7.

8.

lung in Tübingen.

thelialen Wucherungen im Gegenteil grosse Benignität zeigen.

Was die Entstehung der endothelialen Tumoren der Kopfregion anbelangt, so steht meines Erachtens nichts im Wege, einen versprengten Keim anzunehmen. Die Beschränkung dieser Tumoren auf gewisse Regionen, ihre Abkapselung, sowie ihr frühes Auftreten und ihr langsames Wachstum sprechen entschieden dafür.

Von den Endotheliomen des Gaumens möchte ich vom chirurgischen Standpunkte aus nur noch bemerken, dass sie die häufigste Geschwulstform dieser Gegend sind; sie sollen, wie auch die Parotistumoren nach Eisenmenger[1]) links häufiger als rechts vorkommen. Zuweilen entwickeln sie sich stark nach aussen und können sowohl in der Parotisgegend, als auch am Gaumen sich vorwölben. Die Operation ist in der Regel wegen der Abkapselung des Tumors einfach, ihre Schwierigkeit wird, wie Eisenmenger sagt, gewöhnlich überschätzt. Die gewöhnliche Operationsmethode, die von allen, die etwas über die Operation angeben, geübt worden ist, ist das Spalten der Schleimhaut („Knopfloch“) und stumpfes Herausschälen des Tumors. Nur in den seltenen Fällen, von maligner Degeneration des Tumors oder Einkeilung desselben in das Skelett (Eisenmenger) kann die Operation schwierig sein. Die Blutung bei dem Herausschälen ist meist gering und steht durch Tamponade oder Thermokauterisation der Wundhöhle leicht.

Erklärung der Abbildungen

auf Taf. XXIII—XXIV.

Fig. 1. Aus der Kapsel des Tumors. Ziemlich dichtes Netz von Lymphkapillaren mit deutlichem Lumen und Endothel in der fibrösen Kapsel. Nach rechts zu wird das Endothel etwas höher, zwei- und mehrschichtig und wächst zu kolbenförmigen, drüsenähnlichen, hyaline Klümpchen enthaltenden Zapfen aus. Zeiss Obj. B, Oc. 2.

Fig. 2. Aus der Kapsel des Tumors. Die fibröse Kapsel durchziehen einige Lymphgefässe mit etwas gewuchertem Endothel. Aus einer Lymphspalte geht ein drüsenähnlicher Strang hervor, der in das Innere des Tumors umbiegt. Zwischengewebe myxomatös. Zeiss Obj. B, Oc. 2.

1) Eisenmenger, Ueber die plexiformen Sarkome des harten und weichen Gaumens und deren Stellung zu den anderen dort vorkommenden Geschwülsten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 39. 1894. S. 1.

Fig. 3. Aus der Wand eines grösseren, epithelähnlichen Stranges. Mehrfache Zellschicht, aus Zellen von cylindrischer bis ganz platter Form bestehend. Die Zellmäntel einiger sekundärer Lumina nach aussen scharf abgegrenzt, bei anderen sich auflockernd allmählich in das umgebende, sarkomähnliche Gewebe übergehend. Zeiss Obj. B, Oc. 2.

Fig. 4. Gut abgegrenzte, drüsenähnliche Zellwucherungen in myxomatösem Zwischengewebe. Die Lumina hyaline Klumpen enthaltend. Zeiss Obj. B, Oc. 2.

Fig. 5. Lumina mit mehrschichtigem, in das Stroma ausfaserndem Zellmantel und hyalinem Inhalt. Schichtungskugel. Zeiss Obj. B, Oc. 2.

Fig. 6. Grössere epithelähnliche Gebilde, weniger gut gegen das Stroma abgegrenzt als die in Fig. 4. Zeiss Obj. B, Oc. 2.

Fig. 7. Interfascikuläre Zellzüge von sarkomatösem Charakter. Die Zwischensubstanz gequollen und hyalin degeneriert. Zeiss Obj. B, Oc. 2.

Fig. 8. Vier Lymphgefässlumina, hyaline Klümpchen enthaltend. Ihr Zellmantel von sarkomatösem Charakter, allmählich in das weiter entfernte myxomatöse Gewebe übergehend. Zeiss Obj. DD, Obj. 2.

XI.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Lymphangioma cysticum colli congenitum.

Von

Dr. A. Nast-Kolb,

Assistenten der Klinik.

(Hierzu 2 Abbildungen und Taf. XXV.)

Seit durch Köster's grundlegende Arbeit die Beziehungen eines Teiles der angeborenen cystischen Geschwülste am Halse zu den Lymphgefässen klargestellt und dadurch die sichere Unterscheidung gegen andere angeborene Halscysten ermöglicht wurde, hat sich die Zahl dieser Beobachtungen rasch vermehrt. Die Art der Entstehung, die Einzelheiten der Wachstumsvorgänge, die Beteiligung von Muskeln und Bindegewebe an dem Aufbau der Neubildung sind Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen und haben vielfach widerstreitende Erklärungen gefunden, ohne dass bis jetzt in allen Fragen Einigung erzielt worden wäre. Die mikroskopischen Befunde weisen im Einzelnen oft Verschiedenheiten auf, die Beziehungen zu den Nachbargeweben zeigen mannigfache Abweichungen. Daher ist es auch jetzt noch berechtigt, eine einzelne Beobachtung eines solchen Falles mitzuteilen als Beitrag zur Kasuistik der angeborenen Lymphangiome des Halses.

Vor einigen Monaten wurde unserer Klinik ein 14 Tage altes Kind zugewiesen, das mit einer umfangreichen Geschwulst am Halse zur Welt gekommen war. Die Geburt war rechtzeitig erfolgt und spontan ver-

Die exstirpierte Geschwulst setzt sich also zusammen im wesentlichen aus mehr weniger zellreichem Bindegewebe, endothelausgekleideten, cystischen Hohlräumen mit geronnener Lymphe als Inhalt und lymphoidem Gewebe, so dass der Tumor wohl mit Recht als cystisches Lymphangiom bezeichnet werden darf und die gestellte Diagnose durch die mikroskopische Untersuchung ihre Bestätigung findet. Wir folgen dabei der von Wegner gegebenen Einteilung der Lymphangiome, die, wie die Litteratur zeigt, fast allgemein angenommen worden ist. Dabei kann die Grenze zwischen cystischem und kavernösem Tumor nicht immer scharf gezogen werden. Auch unsere Geschwulst zeigt in einzelnen Partien mehr kavernösen Bau, doch überwiegen die grossen, cystischen Räume.

Es würde den Rahmen dieser Mitteilung weit überschreiten, die verschiedenen Anschauungen über das Wesen, die Entstehung und das Wachstum der Lymphangiome ausführlich zu erörtern. Nur kurz sollen einige wesentliche Punkte noch hervorgehoben werden. Bezüglich der Genese dieser Geschwülste schliesse ich mich den Anschauungen Ribbert's an, der eine Keimabsprengung, einen selbständigen Geschwulstkeim annimmt. Unterstützt wird diese Anschauung dadurch, dass es sich um eine angeborene Geschwulst handelte. Ferner lagen die ältesten Teile des Tumors im subkutanen Gewebe, in welchem Lymphgefässe gar nicht oder jedenfalls nur ganz vereinzelt vorkommen. Eine Abgrenzung der cystischen Hohlräume gegen die Lymphgefässe der Nachbarschaft liess sich natürlich nicht mehr nachweisen. Auch das reichlich vorhandene lymphoide Gewebe muss auf eine Keimverlagerung zurückgeführt werden.

Die Bedeutung der Lymphstauung für die Entstehung der Geschwülste ist mehrfach stark betont, mehrfach bestritten worden. M. B. Schmidt hat die von ihm gefundene Hypertrophie der glatten Muskeln in den Cystenwandungen als Arbeitshypertrophie aufgefasst, die durch Stauung im Lymphabfluss hervorgerufen würde, ohne freilich diese als Ursache der Tumorbildung ansehen zu wollen. In unserem Falle waren aber nur ganz spärlich glatte Muskeln in den Wandungen zu finden. Ueberhaupt scheint es nicht ganz erklärlich, wie aus einem so grossen Gebiete eine derartige Stauung des Lymphabflusses zu Stande kommen kann. Denn selbst wenn eine Stenose der abführenden Wege nachweisbar wäre, so würde doch bei den zahlreichen Anastomosen der Lymphbahnen rasch ein Collateralkreislauf sich bilden und dem Abfluss der Lymphe neue Wege schaffen.

eine haselnussgrosse, dünnwandige Cyste, eine Ranula. Andere Missbildungen waren nicht vorhanden.

Die Diagnose wurde auf ein kongenitales, cystisches Lymphangiom gestellt und am 16. Mai die Operation von Excellenz Czerny ausgeführt. Von einem Schnitt über die Höhe der Geschwulst parallel dem Unterkiefer wird die Haut zurückpräpariert. Diese haftet der Geschwulstoberfläche überall ziemlich fest an. Der Tumor zeigt sich aus zahllosen grösseren und kleineren durchscheinenden Cysten zusammengesetzt, zwischen denen derbe Gewebsstränge verlaufen, die teils in der Haut, teils in der Tiefe fest fixiert sind. Die Cysten sind äusserst dünnwandig, ihr Inhalt eine meist wasserklare oder mehr gelbliche Flüssigkeit. Bei Anschneiden einer Cyste kollabieren nur einige Cysten der nächsten Nachbarschaft, von einer Verkleinerung der ganzen Geschwulst ist keine Rede. Beim Versuch, den Tumor in toto auszuschälen, zeigt sich, dass er eine Kapsel oder nur eine deutliche Grenze nicht besitzt. Er ist nach allen Richtungen fast schrankenlos zwischen die Nachbargewebe eingedrungen, wodurch sich die Auslösung sehr schwierig gestaltet. Gegen den Mundboden zu ist das Diaphragma oris völlig von ihm durchsetzt, sodass die Eröffnung der Mundschleimhaut unvermeidlich ist, in die Tiefe dringt er hinab zwischen die grossen Halsgefässe, nach oben setzt er sich in die Parotis hinein fort, vorne in der Mittellinie des Halses haftet er besonders fest an, sodass vom Zungenbein ein kleines Stück mit reseciert werden muss. Nach Exstirpation der Hauptgeschwulst bleiben noch zahllose kleine Cysten zurück, deren radikale Entfernung wegen ihrer Menge und wegen ihrer engen Beziehungen zu den Nachbargebilden unmöglich ist. Der Blutverlust ist nur ein verhältnismässig geringer. Die Hautwunde wird genäht und die Höhle ausgiebig drainiert.

In den ersten Tagen schien der Verlauf nach dem immerhin recht schweren Eingriff ein günstiger zu sein. Dann aber stellten sich Erscheinungen seitens der Lungen ein; die Wunde eiterte, die Nähte mussten geöffnet werden; das Kind verweigerte die Nahrungsaufnahme und unter zunehmender Schwäche erfolgte am 9. Tage nach der Operation der Exitus.

Aus dem Obduktionsbefund (Dr. Schneider) sei nur das Wesentliche mitgeteilt: Atrophische, weibliche Kindsleiche. Operationsbett schmierig-eitrig belegt; nach rechts seitlich kleine eitrige Senkungen. Nach oben ist im Bett eine Oeffnung in der Mundhöhle. Rechte Parotis- und Massetergegend aufgetrieben. Nach Wegpräparieren der Haut sieht man rechts im Wundbett und in der Regio parotideo-masseterica ziemlich derbe, knollige Tumorknoten. Herz ohne abnormen Befund. Lungen: Kleine Atelektasen. In den Bronchien schleimige Flüssigkeit. — Bei Herausnahme der Halseingeweide mit den Tumormassen zeigt sich, dass die Tumormassen sich nirgends scharf abgrenzen. Der Tumor durchsetzt die ganze Parotis, umwuchert die r. Unterkieferhälfte, mit der er fest zusammenhängt und die z. T. arrodiert ist. Am herausgenommenen Prä-

1898. — Schmieden, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 64. — Seibold, In.-Diss. München 1903. — Sick, Virchow's Arch. Bd. 170. — Ders., Ebenda. Bd. 172. — Storch, Deutsche med. Wochenschr. 1888. Nr. 42. — Sultan, Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 48. — Trendelenburg, Arch. f. klin. Chir. Bd. 13. — Wegner, Ebenda. Bd. 20. — Winiwarter, Ebenda. Bd. 16.

Erklärung der Abbildungen

auf Taf. XXV.

Fig. 1. Cystische Hohlräume unregelmässiger Gestalt, von Endothel ausgekleidet. Die Cystenwände meist bindegewebig. Lymphzellenanhäufung in der Cystenwand.

Fig. 2. Lymphzellenanhäufung, die Wand zwischen zwei Cysten bildend; nach oben von Endothel überzogen, nach unten frei in das Cystenlumen hineinragend. Im Lymphzellenhaufen unregelmässige Hohlräume.

1.

2.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

XII.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.

Ueber eine typische Gewerbedeformität der rechten Hand.

Von

L. Eloesser.

(Hierzu 4 Abbildungen und Taf. XXVI.)

Es ist mir im vergangenen Winter als Nebenbefund eine Deformität der rechten Hand zu Gesicht gekommen, die, obwohl von geringem praktischen Interesse, ihrer zunehmenden Seltenheit und ihrer Bedeutung für das theoretische Verständnis der knöchernen Deformitäten halber vielleicht eine Erwähnung verdient. Es war dies eine Verkrümmung der rechten Hand bei einem Nagelschmiede, die ich in der Litteratur nirgends erwähnt gefunden habe, auch nicht bei den mir zur Verfügung stehenden älteren Autoren, die wohl mehr Gelegenheit zu ihrer Beobachtung hatten, als wir heutzutage, wo das Nagelschmieden durch die maschinelle Fabrikation von Drahtstiften und den mechanisch geschmiedeten Nägeln fast vollständig verdrängt worden ist.

Hüter sagt in seiner „Klinik der Gelenkkrankheiten“ (S. 733) „Auf den Grenzen der myogenen und arthrogenen Kontrakturen der Fingergelenke stehen die Gewohnheitskontrakturen. Bei einem Kutscher, welcher 30 oder 50 Jahre lang jeden Tag die Zügel in den gebeugten Fingern hielt, begreift sich leicht, dass diese Gewohnheits-

stellung permanent wird, dass die Beugsehnen sich verkürzen, dass endlich auch in den Gelenken die Streckbewegung durch Verwachsung der Synovialfalten und Verkürzung der volaren Bänder verloren geht. Solche Gewohnheitskontrakturen, welche in langjähriger Ausübung einer bestimmten Arbeit begründet sind, sieht man nicht selten gelegentlich; aber Gegenstand einer chirurgischen Behandlung werden sie fast nie". Ferner bei der Besprechung der Polyarth. syn. chron. „Inwieweit die schlechten Ernährungsverhältnisse der Arbeiter und niederen Volksklassen — denn bei ihnen sind diese Erkrankungen am häufigsten — hier als entfernte Ursache heranzuziehen sind, wage ich nicht zu entscheiden" (S. 106).

Vogt[1]) sagt: „Besonders ist der mehr oder weniger rasche Uebergang aus energischer Bewegung der Hand- und Fingergelenke bei gewissen mit Vorliebe betriebenen Beschäftigungen zur grösseren Ruhe oder absoluten Funktionsaufhebung als wichtiger Faktor für Einleitung der Phalangealpanarthritis anzusehen" und führt die Häufigkeit des Befallenseins von Mädchen und Frauen, namentlich Näherinnen, Klavierspielerinnen u. s. w. vor. Weiter unten[2]) bespricht er die bei gewissen Gewerben (Druckern, Tuchwalkern u. s. w.) vorkommende Subluxation im Carporadialgelenk, die schon von Dupuytren erwähnt, von Madelung[3]) näher untersucht worden ist.

Doch bespricht keiner der Autoren eingehend eine für ein besonderes Gewerbe typische Verkrümmung der Hand.

Der oben erwähnte Patient sagte nun, dass eine Verkrümmung der rechten Hand bei Nagelschmieden öfters vorkäme, und es ist mir auch gelungen, durch das Aufsuchen der — allerdings wenigen — in der Umgebung liegenden Werkstätten, 12 Schmiede aufzufinden. Unter ihnen boten 2 eine typische hochgradige Verkrümmung der rechten Hand dar, bei einem war die Verkrümmung typisch, aber weniger hochgradig, bei 4 weiteren unter den 12 Schmieden fanden sich Andeutungen dieser Deformität.

Dass unter diesen wenigen Arbeitern verhältnismässig so viele Fälle von Verunstaltung der Hand vorlagen, hängt wohl damit zusammen, dass die Mehrzahl der Arbeiter in vorgerückterem Alter standen, und zeitlebens ihr anstrengendes Handwerk getrieben hatten. Es giebt eben nur mehr wenige, die das Handwerk noch lernen, nur noch wenige junge Gesellen.

1) Deutsche Chirurgie. Lieferung 64. S. 76.

2) Ibid. S. 168.

3) Spontane Luxation der Hand nach vorne. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. Berlin 1878. S. 259.

Bei dem ersten Fall handelt es sich um einen 63jährigen Strassenwart, Daniel R., der vom Jahr 1857—82 als Nagelschmied arbeitete. Er war wegen einer Phlegmone des linken Handrückens, die unter Incision und Behandlung mit Bier'scher Stauung in 17 Tagen zur Heilung gelangte, in der Klinik. Ob er in der Kindheit an englischer Krankheit gelitten hatte, vermochte er nicht zu sagen. Mit 14 Jahren kam er in die Lehre. Die Hand fing an, in der Anfangszeit seiner Arbeit sich zu verbiegen, doch hörte die Verkrümmung nicht mit vollendetem Körperwachstum auf, sondern setzte sich bis ins 27.—30. Lebensjahr fort; seitdem hat sie nicht mehr zugenommen. Ob diese Angabe ganz zuverlässig ist, lässt sich nicht feststellen, da ein langjähriger Mitarbeiter des Pat., den ich später sah, behauptete, die Verkrümmung hätte sich erst in den späteren J. seiner Tätigkeit eingestellt. Der Mann hat bei der Arbeit stets einen dünnstieligen Hammer geführt.

Der Pat. bietet leichte Zeichen einer früheren Rhachitis dar — der Kopf ist etwas viereckig, es besteht eine Andeutung von Pect. carinatum —, die

Fig. 1. Fig. 2.

Gelenke sind aber nicht aufgetrieben und die Schenkel nicht verkrümmt. Was den Lokalbefund anbetrifft, so sind Aussehen und Bewegung des Vorderarms normal. Proc. styl. ulnae springt bei der gewöhnlichen Mittelstellung zwischen Pro- und Supination etwas ungewöhnlich stark hervor. Die transversale Handachse erscheint um etwa 20° gegen die transvers. Vorderarmachse torquiert; die 4 letzten Metacarpi stehen so, dass ihre Basis in einer transversalen Achse liegt; ihre distalen Köpfchen aber zeigen 4 transversale Achsen, die je stufenförmig gegeneinander abfallen, und dabei in der Art torquiert sind, dass das Ulnarende höher liegt als das Radialende. Die Artikulation der Basalphalangen mit den Metacarpi ist ulnar- und volarwärts verschoben, die Finger ulnar abduciert und gleichzeitig torquiert, sodass ihre transv. Achse in gleicher Weise als die transv. Achsen der Metacarpi zueinander stehen. Die Ulnarabduktion des Zeigefingers ist stärker wie die der anderen Finger, sodass er über die Dorsalfläche des Mittelfingers liegt. Die Artic. metacarpophalang. des Daumens ist rein

volar, ohne seitliche oder rotierte Verschiebung. Sämtliche Finger sind um 90° im Metacarpo-Phalang.-Gelenk gebogen, die Bewegung in diesem Gelenk beträgt nur ca. 50°. Eine geringe seitliche Bewegung des Zeigefingers ist möglich, sonst ist Spreizen nicht auszuführen. Die 4 letzten Finger haben im Querschnitt eher eine rhombische als eine rechteckige Gestalt. Zeigefinger ist im Verhältnis zu den anderen verdickt. Bewegungen der distalen Phalangen sind frei. Eine besondere Auftreibung der Gelenke ist nicht vorhanden.

Der zweite Fall stellt eine Deformität von genau demselben Typus dar. Es handelt sich um den 58j. Nagelschmied Nikolaus St. in Neckarsteinach. Der Mann kam mit 14 J. in die Lehre, war stets gesund. Die Verkrümmung der Hand besteht angeblich erst seit 10—11 J., nicht früher. In der letzten Zeit spürt er Freitags und Samstags, nach Wochen angestrengter Arbeit, Schmerzen in der Hand, an denen er früher nicht zu leiden hatte. Pat. führt einen dünnen Hammerstiel. Vor einem

Fig. 3. Fig. 4.

Jahr hatte er sich die Hand an der Metacarpo-Phalangealgegend leicht verbrannt; man sieht dort noch eine oberflächliche, bewegliche Narbe.

Der Mann ist kräftig gebaut, doch ist der Schädel von leicht rhachitischem Bau. Die linke Hand bietet nichts Abnormes dar. An der r. Hand stehen die Finger in einer etwa 30° betragenden Ulnarabduktion. Der Zeigefinger ist als Ganzes verdickt. Die Metacarpalköpfchen sind ulnarwärts verschoben; das Metacarpo-Phalangealgelenk ist bloss bis etwa 150° zu strecken, das Schliessen der Hand ist unbeeinträchtigt.

Es war dieser Pat., der behauptete, die Hand des Daniel R. wäre erst seit den letzten 10—15 J. verkrümmt. Die Hand sieht, sowohl bei der äusseren Betrachtung als auch im Röntgenbilde, der Hand seines früheren Mitarbeiters vollkommen gleich. Andere Nagelschmiede der Umgebung, die beide Pat. gut kennen, haben ausgesagt, dass sie beide als schwächliche Jungen, die in den kümmerlichsten Verhältnissen lebten, früh in die Lehre gekommen seien, und dass sie stets schwer gearbeitet hatten.

Bei der Betrachtung der Röntgenplatten (Taf. XXVI, Fig. 1 und 2) haben wir zunächst die durch die eigentümliche Stellung der Hand, namentlich der Flexion im Metacarpo-Phalangealgelenk bedingten Projektionsfehler in Abzug zu bringen. Besser wäre es, die Hand in zwei Teilen aufgenommen zu haben, indem man zuerst eine Platte, mit ihrem freien Rand an die Spitze des Winkels zwischen Finger und Hohlhand stossend, unter die Vola brächte, und dann an einer zweiten die Finger allein aufnehmen liess. Die Platten könnte man dann zur Vervollständigung der Bilder im Abzug vereinigen.

Vergleicht man die vorliegenden Aufnahmen mit Aufnahmen normaler Hände, wie sie Fick in seiner Monographie [1]) darbringt, so fällt einem zunächst die Senkung der Ulnarseite der Hand ins Auge. Es ist der Vorderarm um etwa 20° gegen die Handwurzeln supiniert; die Röntgenlampe, deren Strahlen senkrecht ungefähr zwischen die Capit. metacarp. III und IV fallen, projiciert die Handwurzel, als ob sie in einer starken Radialabduktion stände. Das Verhältnis der Carpalia unter sich dagegen, stimmt mit Fick's 1. Tafel, welche die rechte supinierte Hand in Normalstellung [2]) zeigt, ziemlich genau überein. Auch im Metacarpo-Carpalgelenk sind die Hände wenig verändert, nur in Fig. 5 sieht man dortselbst eine leichte Ulnarabduktion. Nebenbei kommt die Dorsalflexion der Hand in der Ueberlegung der Carpalia untereinander, und von den Metacarpalia zum Ausdruck, wie sie etwa Taf. 7 des Fick'schen Werkes entspricht. Der Daumen erscheint nicht, wie auf der Fick'schen Tafel I in einer Mittelstellung, sondern durch die Hebung des Radialrandes der Hand noch mehr adduciert wie es der Wirklichkeit entspricht. Die ulnare Seite der Basis metacarp. I ist von der radialen Seite der Bas. metacarp. II überdeckt, der Spitzwinkel an der ulnar-proximalen Ecke des Hamatums tritt, wie bei typischer Abduktionsstellung des Daumens [3]) deutlich hervor. Bisher handelte es sich also bloss um eine Torsion im Sinne einer Pronation der Hand, zusammen mit einer Dorsalextension, die von dem Aufliegen

1) Ueber die Bewegungen in den Handgelenken. Abh. d. math.-phys. Klasse d. Kgl. Sächs. Akad. d. Wissensch. Bd. 26. Nr. 6.

2) „jene, bei der die Längsachse des dritten Mittelhandknochens, die Längsachse des Kopfbeines und die Längsachse des Unterarmes in einer graden Linie fallen bezw. einander parallel verlaufen."

3) Bela Alexander, Bewegungen der Carpalknochen bei Abdukt. und Addukt. des Daumens. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 9. S. 258.

der im Metacarpo-Phalangealgelenk flektierten Hand bei der Aufnahme bedingt ist.

Erst am Metacarpo-Phalangealgelenk summiert sich zur Torsion eine auffallende Ulnarabduktion. An den Metacarpi sind die Köpfchen volarwärts gerückt, ferner ist ihre sagittale Achse gegenüber der sagittalen Handachse derart verschoben, dass sie am Handrücken radialwärts geneigt ist. Dieses äussert sich im Bilde durch das Hervortreten der Konturen der Ulnarseite der Köpfchen unterhalb der Fortsetzungslinie der Diaphysen der Mittelhandknochen (besonders deutlich an Fig. 5). Diese ulnare Projektion ist durch die Hebung der Radialseite der Hand kompensiert, ist also in Wirklichkeit stärker als aus dem Röntgenogramme hervorgeht; ebenso ist die Volarverschiebung der Köpfchen durch die Flexion im Fingermittelhandgelenk im Röntgenbilde etwas verdeckt. Die Gelenkflächen sämtlicher Metacarpalköpfchen sind ulnarwärts verschoben, deren Querachsen bilden mit der Längsachse der Diaphysen einen ulnarwärts offenen Winkel von etwa 70°, stehen also in Valgusstellung. Noch ausgesprochener ist die Valgusstellung der Basalepiphysen zur Diaphyse der Basalphalange. Die Gelenkpfanne ist hier radialwärts verschoben; auf der ulnaren Seite werden die Metacarpalköpfchen von Knochenfortsätzen der Phalangen überragt; sämtliche Finger, mit Ausnahme des Daumens, stehen im Metacarpophalangealgelenke in einer ulnaren Subluxationsstellung, die besonders in Fig. 6 hervortritt; in Fig. 5 nimmt die Luxation vom kleinen bis zum Zeigefinger succesive zu, die Valgusstellung des kleinen und Ringfingers wird hier also weniger durch eine Subluxation, als durch eine Spitzwinkelbildung zwischen Köpfchen und Diaphyse der entsprechenden Metacarpi bedingt. Diese Subluxation zusammen mit der Volarverschiebung der Köpfchen täuscht bei dem Betasten der Hand eine Verdickung der Gelenke vor. Nebenbei sehen wir noch an den ulnar gelegenen Seiten der Diaphysen der Grundphalangen, dem Ansatz der Musc. inteross. ext. entsprechend, eine periostale Verdickung. Die distalen Epiphysen der Basalphalange stehen zur Diaphyse in einer kompensatorischen Varusstellung, sodass ihre Achsen mit den Achsen der basalen Epiphysen fast parallel verlaufen; diese Verbiegung ist namentlich am Zeige- und Mittelfinger ausgeprägt, nimmt an den zwei letzten Fingern ab. Ein Teil der Varus, bezw. Valgusstellung der Enden der Phalangen mag wohl auf eine, durch die Hebung der radialen Handseite und durch die Torsion der Finger im Metacarpo-Phalangealgelenk bedingte

Projektionsverzerrung beruhen, doch ist der ganze Grad der Winkelbildung nicht durch diesen Fehler zu erklären. Ausser ihrer Varusstellung sind die Köpfchen noch volarwärts verschoben, sodass ihre Spongiosa unter die Compakta der Diaphysen projiciert wird, und es aussieht, als ob der Knochenschaft, wie bei einer eingekeilten Fraktur, plötzlich an die Spongiosa anstösst, anstatt sich in ihr fächerförmig aufzufasern.

Auch an den Mittel- und Endgliedern nehmen wir diese Valgusstellung der proximalen, die Varusstellung der distalen Epiphyse wahr, hier aber ohne eine volare Verschiebung.

Ausserdem sind am Zeige- und Mittelfinger die ulnaren Teile der proximalen Gelenkhöhle der Mittelglieder vergrössert, was wohl nicht auf einem Projektionsfehler beruht, da die Torsion der Finger grossenteils durch die Hebung der Radialseite der Hand in der Platte kompensiert wird, sondern der Wirklichkeit entspricht. Die Pfanne der zweiten Phalanx ist also der Pfanne der ersten Phalanx genau entgegengesetzt ausgehohlt.

Wir sehen also, was die äussere Knochenstruktur anbelangt: im Vorderarm-Handwurzelgelenk Pronationstorsion und Dorsalflexion; in der Mittelhand eine Supinationstorsion sämtlicher Knochen unter einander und gegenüber der Handwurzel; in den Fingern eine weitere Supiuationstorsion, daneben aber ulnare Subluxation, volare Verschiebung und Valgusstellung der proximalen, Varusstellung der distalen Epiphysen. An der Pfanne der ersten Phalanx Aushohlung der Radialseite; an der Pfanne der zweiten Phalanx Aushohlung der Ulnarseite. Durch die Valgus- und Varusstellung, mit der konkommitierenden radialen und ulnaren Aushohlung der Pfannen, wird die Richtung der Fingerglieder gradlinig erhalten.

Was die innere Struktur anbetrifft, so ist die Knochensubstanz wohl nicht mehr rarificiert, als es dem vorgeschrittenen Alter der Patienten entspricht. Namentlich an den Phalangen tritt die strukturelle Veränderung des Knochenbaues hervor; die Compakta ist an der Ulnarseite der Phalangen breiter, dabei nicht so dicht wie auf der Radialseite. Die Knochenbälkchen der Fingerglieder sind am Uebergang in die distale Epiphyse auf der Radialseite vermehrt, auf der Ulnarseite vermindert, und koncentrieren sich keilförmig gegen das proximale Ende der Phalanx zu, ein System von Strebepfeilern bildend, welches die Verschiebung an den Epiphysen zum Ausgleich bringt. Die ganze Markhöhle verläuft also nicht

in der Mitte des Knochens, sondern ist peripher-ulnarwärts verschoben, wie es besonders gut an der Mittelphalanx des Zeigefingers zu sehen ist.

Die Konturen der Gelenke sind überall glatt und scharf; die Epiphysen sind an den distalen Fingergliedern etwas verbreitert, den leichteren Graden einer Arth. deform. entsprechend.

Es sind diese zwei ersten die hochgradigsten Fälle meiner Beobachtung; es folgen noch einige Fälle, meist bei jüngeren Arbeitern, die die Deformität noch nicht in einem so ausgebildeten und erstarrten Zustand zeigen.

Beim dritten Fall handelt es sich um den 49jähr. Nagelschmied Schw. in Eberbach. Dieser kam mit 13 Jahren in die Lehre, hat seitdem beständig gearbeitet, führt einen dickstieligen Hammer. Er ist ein Mann von kurzem, kräftigem Knochenbau, die Pronationsstellung der Hand beträgt etwa 20°, die Streckung der Finger im Metacarpo-Phalangealgelenk ist um ca. 20° gehemmt. Die vorhin beschriebene Ulnarabduktion und Torsion der Finger in diesem Gelenk sind ausgesprochen. Spreizen der Finger unbehindert.

Bei den sonstigen Fällen ist der Unterschied zwischen rechter und linker Hand kaum grösser als dieses bei manchen anderen Arbeitern, die ihre rechte Hand zu schwerer Arbeit benützen, der Fall. Doch ist die Art der Verkrümmung eine so typische, dass man an ihr die leichten Grade, einer Deformität die bei vollkommener Ausbildung eine ganz charakteristische ist, wohl zu erkennen vermag. Es sind folgende Fälle (II. Gruppe):

Karl Ludwig K., 64jähr. Nagelschmiedmeister in Eberbach. Mit 14 J. in die Lehre gekommen. Die Pronation der Hand ist gering, die Ulnarabduktion ausgesprochen. Beweglichkeit der Hand noch intakt. Der Mann erkennt die ihm vorgemachte Deformität als charakteristisch, und führt sie auf das Führen eines dünnstieligen Hammers zurück.

Ludwig Kl., 60jähr. Nagelschmiedgeselle in Eberbach. Kam mit 10 J. in die Lehre. Die r. Hand zeigt eine typische Pronations- und Ulnarabduktionsstellung, ausserdem die bezeichnende stufenförmige Anordnung der Querachsen der Metacarpalköpfchen, und eine Verdickung des Zeigefingers. Die Beweglichkeit der Hand ist gut.

Peter K., 65jähr. Nagelschmiedgeselle in Schönau. Kam mit 12 J. in die Lehre, hat seitdem stets als Nagelschmied gearbeitet, führt einen dicken Hammerstiel. Er leidet oft an arthritischen Schmerzen in Schulter und Ellenbogen. Proc. styl. ulnae springt stark vor, die Hand steht um 15° gegenüber dem Vorderarm proniert, die stufenförmige Anordnung,

einer Supinationstorsion entsprechend, der Capit. metacarp. ist gering, aber deutlich. Die Finger stehen ebenfalls in einer geringgradigen Pronationstorsion, und in geringer Ulnarabduktion. Die Flexion und Extension ist unbeeinträchtigt, aktive Ulnarabduktion der Finger stark vermehrt.

Karl Ludwig K., jun., 27jähr. Nagelschmiedmeister in Eberbach. Kam mit 12 J. in die Lehre, arbeitet beständig seit dem 14. Lebensjahr, führt einen dicken Hammerstiel. Die r. Hand steht im Radiocarpalgelenk in leichter Ulnarabduktion und -Torsion, die Beweglichkeit aber ist gut. Es besteht in der Ruhestellung keine Ulnarabduktion im Metacarpo-Phalangealgelenk, doch kann der Mann die Finger aktiv um 35° ulnarwärts abducieren.

Bei 5 von den untersuchten Arbeitern fand sich keine Veränderung der r. Hand vor. Es sind folgende (III. Gruppe):

Nikolaus Br., 26jähr. Nagelschmiedegeselle in Eberbach, kam mit dem 16. J. in die Lehre; Form und Beweglichkeit der r. Hand boten nichts Abnormes.

F. B., ca. 40jähr. Nagelschmiedmeister in Eberbach. Der Pat. litt in der Kindheit an einer Erkrankung des zweiten Mittelhandknochens — wahrscheinlich eine Spina ventosa —, dessen Reste in einer starken Verkürzung desselben noch sichtbar sind. Er hat viel auf dem Felde gearbeitet und schmiedet nur bei Gelegenheit. Die Finger und die Hand stehen vollkommen grade, weder in Pronation noch Ulnarabduktion. Die Beweglichkeit ist intakt, aktive Ulnarabduktion vermehrt. Der Mann sagt, es wäre vor einigen Wochen bei ihm ein Geselle in der Arbeit gewesen, der die charakteristische Handverkrümmung, die er, als ich sie ihm vormachte, sofort erkannte, im hochgradigsten Masse darbot.

Adam L., 66jähr. Nagelschmiedemeister in Schönau. Pat. arbeitete als Knabe im Wald, kam erst mit 19 J. in die Lehre, und hat von 1859—1903 schwer gearbeitet. Pat. ist Linkser, führt den Hammer aber in der r. Hand, führt einen dicken Hammerstiel. Er hat niemals Schmerzen bei der Arbeit gespürt. Pat. ist ein Mann von ausserordentlich kräftigem Knochenbau. Die r. Hand steht in geringgradiger Pronationstorsion, die Finger sind leicht ulnarwärts abduciert. Die Metacarpalköpfchen stehen normal. Die Beweglichkeit der Hand ist unbeeinträchtigt. Pat. beschreibt, wie unter den damals kümmerlichen Lebensverhältnissen der Landbevölkerung, die Kinder schon in frühester Jugend in die Lehre kamen, und wie die Lehrjungen vor Schmerzen in der Hand oft inmitten der Arbeit hätten aufhören müssen.

Martin H., ca. 40jähr. Nagelschmied in Schönau. Kam mit 10 J. in die Lehre, hat vom 12. J. an angeblich schwer gearbeitet. Bei anstrengender Arbeit oft Schmerzen in der Hand. Führt einen dicken

Hammerstiel. Leidet seit Jahren an Schmerzen und Krachen in Schultern und Ellenbogen. Die Finger sind rhombisch gestaltet, stehen in geringer Ulnarabduktion, die Pronationstorsion am Vorderarmhandgelenk ist gering. Beweglichkeit der Hand ausser einer vermehrten aktiven Ulnarabduktionsfähigkeit intakt.

Georg D., 41 jähr. Nagelschmiedmeister in Neckarsteinach; mit 14 J. in der Lehre. Der kleine Finger sei seit einem Jahre ohne nachweisbare Ursache steif. Kleiner Finger der r. Hand ist in der Flexion beschränkt, steht in ulnarer Abduktion. Sonst bietet die Hand nichts Abnormes dar.

Besonders hervorheben möchte ich noch, dass sämtliche untersuchten Arbeiter, auch die deren Hände in der Ruhestellung normal erschienen, mit der r. Hand eine weit über die Norm gehende Ulnarabduktion der Finger im Metacarpophalangealgelenk, oft bis zu 35°, auszuführen im Stande waren.

Es ist wohl kein Zufall, dass bei diesen leichteren Fällen der III. Gruppe es sich entweder um Arbeiter, die erst verhältnismässig spät in die Lehre kamen, oder um solche, die das Gewerbe bloss gelegentlich mit grösseren Unterbrechungen trieben, handelt. Es zählen hierzu drei Arbeiter, die es verhältnismässig früh zum Meister gebracht haben und die sich bei der Arbeit nicht mehr so wie die Gesellen anzustrengen brauchten. Auch die Arthritis der Schulter und des Ellenbogens, die bei einem vorliegt und ihn zur Schonung seines r. Armes öfter gezwungen hat, mag dadurch etwas gegen die Verkrümmung der Hand gewirkt haben. Die Gruppe enthält also durchschnittlich gegenüber den ersten Gruppen Arbeiter, deren Widerstandsfähigkeit infolge ihrer besseren körperlichen Entwickelung beim Eintritt in die Lehre eine grössere war, oder solche, bei denen das Trauma infolge verhältnismässig leichter Arbeit nicht so intensiv einwirkte.

Es spielt jedenfalls bei der Entstehung der Deformität das Gewerbstrauma die Hauptrolle, doch geben uns die vorhandenen Fälle Belege für zwei Entstehungsweisen. Bei der ersten mögen, in Analogie mit dem Genu valgum und Coxa vara, pathologische Zustände des jugendlichen Knochens neben der Belastung prädisponierend mitwirken. Es wäre wohl hierzuzurechnen der Fall Daniel R., insofern man sich auf die anamnestische Angabe bezüglich einer Entstehung in der ersten Lehrzeit verlassen kann. Dass aber das ausserordentlich heftige Gewerbstrauma an und für sich schon genügt bei normalem Knochen eine Veränderung hervorzu-

rufen, ohne dass man zur Erklärung der Pathogenese der Deformität Erweichungsprocesse oder Ernährungsstörungen des Knochens heranzuziehen bräuchte, dafür spricht wohl schon die Häufigkeit der Deformität bei den Nagelschmieden. Unter den 12 untersuchten Fällen befinden sich 7 Fälle von Verkrümmung der Hand; es ist wohl kaum anzunehmen, dass $^7/_{12}$ der Individuen einer bestimmten Arbeitsklasse an Spätrachitis bezw. Osteomalacie leidet. Arthritische Processe braucht man ebensowenig zur Erklärung der Verkrümmung heranzuziehen, wie man sie zur Erklärung der Entstehung des Hallux valg. braucht. Gegen ihre arthritische Natur sprechen sogar die zwei Fälle Peter K. und Martin H., die mit einer Arthritis der Schulter und des Ellenbogens behaftet, die Verkrümmung der Hand nur in leichtem Grade zeigten.

Wenn man die Nagelschmiede bei ihrer Arbeit beobachtet, wenn man sieht wie sie mit einem schweren Hammer, den sie fortwährend in ein und derselben Hand führen, täglich Tausende von Malen zuschlagen, so kann man verstehen, dass dieses, sich fortwährend wiederholende akute Trauma und diese einseitige Belastung Schädlichkeiten darstellen, auf die der Knochen kaum anders als mit einer Formveränderung reagieren kann[1]).

Das anatomische Bild bei dieser Deformität der Hand stimmt in vielen wesentlichen Merkmalen mit dem zweier anderer typischer Belastungsdeformitäten, dem Hallux valg. und dem Bäckerbein, überein. Anatomische Präparate, wie sie Heubach seiner ausführlichen Arbeit über Hallux valgus[2]) und v. Mikulicz seiner Arbeit über Genu valgum[3]) zu Grunde legten, stehen mir nicht zur Verfügung; dagegen giebt das Röntgenbild über manches Aufschluss, was früher nur durch mühevolle Anlegung von Knochenschnitten zu erlangen war. Um unsere Fälle mit dem Hallux valg. zu vergleichen, muss man, der Belastung entsprechend, die bei der Hand

1) Bei der Herstellung von kurzen Nägeln legen die Arbeiter den Hammer zwischen der Fertigstellung von einem Nagel, zu dem etwa 10 Schläge genügen, jedesmal beiseite, um die Stangen, aus denen die Nägel geschmiedet werden aus den Kohlen zu nehmen. Es kommt auf 10 Schläge also eine Ruhepause von wenigen Sekunden. Beim Anfertigen von grossen Nägeln dagegen, wo die Arbeiter zu zweien arbeiten, hält der eine den schweren Hammer beständig in der Hand. Die glühenden Eisenstücke werden von dem Gehilfen aus dem Feuer genommen und auf den Ambos gestellt, wonach sie beide Arbeiter mit abwechselnden Schlägen formen helfen.

2) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 46. S. 210.

3) Arch. f. klin. Chir. Bd. 23. S. 561.

auf den Zeigefinger und Metacarpus II. fällt, diese, und nicht den Daumen und Metacarpus I. der Grosszehe zur Seite stellen. Da sieht man, genau wie beim Hallux valg., eine Valgusstellung der Köpfchen zur Diaphyse des Metacarpus, eine Auswärtswanderung der Gelenkfläche, und eine gleichsinnige Subluxation der Basalphalange; noch vollkommener wird die Gleichheit der Bilder durch die Torsion der Metacarpalia, die der bei Hallux valg. öfters beobachteten Torsion des Metacarpus I. entspricht. An der Hand, ebenso wie beim Genu valgum und Hallux valgus ist die Valgusstellung nicht durch eine Keilgestaltung der Epiphysen bedingt, sondern die Folge einer durch die Belastungsverhältnisse hervorgerufenen Verlängerung an dem inneren distalen Teil der Diaphysen.

Auch der innere Knochenbau weist auf den Zusammenhang dieser Deformitäten, jedoch mit gewissen durch ihre Entstehung bedingten Differenzen. Zum Verständnis der Genese der einzelnen Knochenveränderung müssen wir uns die Art der Einwirkung der deformierenden Belastung vergegenwärtigen. Es beruht diese bei der Hand, im Gegensatz zum Genu valgum und zur Coxa vara, nicht auf Druck, sondern auf Zug. Das Genu valgum mit der charakteristischen Verdickung der Knochenbälkchen an den am stärksten belasteten Partien der Tibia entsteht durch Druckwirkung. Bei der Hand wirkt die schleudernde Bewegung des Hammerschlages pathogenetisch, und man sieht hier, dass nicht nur Druck, sondern auch Zug, wie Wolff nachwies, zur Veränderung der inneren Knochenstruktur im Sinne einer Hypertrophie führen kann. Der in ulnarer Abduktionsrichtung bewegte Hammer wirkt durch sein Gewicht auf die Hand derart ein, dass seine Last — bei dünnstieligem Hammer — auf die um den Stiel gebogenen Basalphalangen zu liegen kommt; bei dickem Stiel fällt sie mehr auf die Mittelphalange. Von hier aus wird der Zug in erster Instanz auf das Metacarpo-Phalangealgelenk übertragen. Dass bei dem Führen eines dünnen Hammerstieles, um den die Phalangen stark gebogen sind, der Zug eine stärker deformierende Wirkung hat, als bei dem Führen eines dickstieligen Hammers, wo die Finger mehr gestreckt sind, und die Zugwirkung sich mehr gradlinig, also in der normalen Achse der Finger- und Mittelhandknochen fortpflanzt, ist eine Beobachtung, die die Schmiede schon an sich selbst gemacht haben, und dem sie durch die Wahl eines dickstieligen Werkzeuges vorzubeugen versuchen. Durch den ulnarwärts gerichteten Zug der Hammerschläge kann man die Ulnarsubluxation der Finger, die ulnare Verbiegung der Metacarpal-

köpfchen, die ulnare Wanderung ihrer Gelenkfläche, sowie die radiale Wanderung der Gelenkhöhle der proximalen Fingerglieder leicht erklären, wenn man das Wolff-Roux'sche Gesetz der funktionellen Hypertrophie überall in Betracht zieht. Durch diesen ulnarwärts gerichteten Zug hypertrophieren die Radialseiten der Diaphysenendstücke, die Achsen der Köpfchen entsprechend verschiebend. Durch die Lockerung der Bänder, die selbst bei den Händen, die keine Knochenverkrümmung zeigen, nachzuweisen ist, entsteht die Subluxation. Dort, wo die knorpeligen Gelenkflächen in Anspruch genommen werden, bilden sie sich aus, also im Metacarpus an der Ulnarseite, an der Phalanx an der Radialseite: die Volarverschiebung kommt durch die fortwährende Flexionsstellung der Hand zu Stande.

Wodurch entstehen aber die Veränderungen an den Gelenken und an der inneren Struktur der Knochen der distalen Fingerglieder, die von der Zugwirkung ja gar nicht betroffen werden? Es sind auch diese die Folgen einer einseitigen Belastung. Die komplicierten Verhältnisse der Gelenke der Hand bilden ein so fein gearbeitetes architekturelles System, dass wir nirgendswo, ohne den Bau des Ganzen zu beeinflussen, in ihr eine Veränderung einschalten können. Durch die Ulnarabduktion im Basalgelenk der Finger wird auch in den peripheren Fingergliedern die Richtung des von den Beuge- und Strecksehnen stammenden Druckes verschoben. Diese wirken nunmehr nicht im Sinne eines in der Achse der Finger- und Mittelhandknochen gradlinig central verlaufenden Druckes, sondern haben durch ihren peripheren Ansatz ein Komponent bekommen, das die Finger ulnarwärts zu abducieren trachtet. Als Ausdruck dieses ulnaren Zuges finden wir die Hypertrophie und keilförmige Gestalt der radialen Spongiosabälkchen, die, zusammen mit der kompensatorischen Varus- und Valgusstellung der distalen Fingergelenke, den normal gradlinigen Verlauf der Achse der Fingerglieder gegenüber dem ulnaren Zug aufrecht zu erhalten vermögen. Die periostalen Auflagerungen an den Ansätzen der Musc. inteross. extern. weisen auch auf diese ulnarwärts verschobene Zugrichtung. Wir sehen also bei der Hand zweierlei Deformitäten: in den centralwärts der Basalphalangen gelegenen Abschnitten eine primäre, die durch das ursprüngliche Gewerbstrauma verursacht wird; in den distalen Fingergliedern, eine sekundäre und kompensatorische, zur Erhaltung der Fingerachsen führende, die von der verschobenen Richtung der Einwirkung der Weichteilgebilde abhängig ist.

Hallux valgus und Genu valgum sind durch Druck verursachte

Belastungsdeformitäten — die Valgusstellung der Finger wird durch Zug verursacht. Dementsprechend sehen wir die Verdickung der Corticalis bei Hallux valgus und Genu valgum an der Aussenseite, bei den Fingern aber an der Innenseite der Diaphysen. Das System der Knochenbälkchen ist an den Phalangen ebenso wie an der Tibia bei Genu valgum [1]) an der Seite, an welcher Querachse der Epiphyse und Längsachse der Diaphyse im spitzen Winkel zusammenstossen, verdickt und vermehrt, so dass die Markhöhle schief verläuft und mit der genannten Querachse einen Winkel der noch spitzer ist, wie es der Valgusstellung entspricht, bildet. Die Verkrümmung der Hand bestätigt also an jedem Detail die Wolff-Roux'schen Theorien der Anpassung des Knochens an die Funktion.

Der primären Subluxation geht wohl eine Erschlaffung des Bandapparates, so wie ich sie bei sämtlichen untersuchten Nagelschmieden nachweisen konnte, voraus; indem die Finger immer mehr ulnarwärts wandern, und zwar nicht nur in einer winkligen Abbiegung, sondern auch in einer wirklichen Verschiebung ad latus gegenüber den Metacarpi, werden die entsprechend neugebildeten Gelenkflächen überknorpelt, und die verlassenen ihres knorpeligen Ueberzuges beraubt.

Die Gelenkflächen der Hand und Finger bleiben dabei völlig glatt. Zeichen von Knorpelusur oder anderen arthritischen Processen waren klinisch bei den oben beschriebenen Fällen nicht nachzuweisen. Heubach leugnet auf Grund seiner sorgfältigen pathologisch-anatomischen Untersuchungen die arthritische Genese des Hallux valgus, und erklärt die Veränderungen — Atrophie und Hypertrophie — auf einfache Weise durch die Belastungsverhältnisse. Man wird wohl kaum zweifeln, dass die Deformität der Hand auch primär durch die Belastung bedingt sei, und dass etwaige arthritische Processe — die jedenfalls nicht hochgradig sein können — sekundärer Art sind. Es kann wohl eine gewöhnliche Arthritis deformans, so wie sie sich häufig vorfindet bei Leuten, die mit ihren Händen schwere Arbeit verrichten, und ausserdem der Nässe und Kälte ausgesetzt sind, — Matrosen, Waschfrauen u. s. w. — eine ähnliche Veränderung der Hände verursachen, doch ergreift sie meist mehrere Gelenke und beschränkt sich wohl kaum so ausschliesslich auf die rechte

---

1) Vgl. Mittelphalanx I. und II. Fig. 5 u. 6, und Fig. 9 u. 10 bei J. Wolff. Die Lehre von der funktionellen Pathogenese der Deformitäten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 53. S. 870.

Hand. Bei allen den vorhin angeführten Fällen war die linke Hand vollkommen normal und wich in ihrem Aussehen und Bau von der rechten auffallend ab. Auch durch eine Athr. nodosa[1]) kann eine ähnliche Formveränderung der Hand entstehen, doch sind auch hier beide Hände betroffen, ausserdem fehlen die im Röntgenbilde deutlich nachweisbaren knotigen Gelenkverdickungen, die bei dieser Krankheit charakteristisch sind.

Das therapeutisch-praktische Interesse der Krankheit ist gering. Beim ausgebildeten Zustand lässt sich wohl wenig machen — prophylaktisch, solange die Arbeiter in ihrem Beruf weiter arbeiten, auch nicht; doch haben wir schon die beste Prophylaxė des Leidens bei uns — eben das Verdrängen des Gewerbes der Nagelschmiede durch die Maschine.

Zum Schluss ist es mir noch eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. Looser, Assistent an der hiesigen Klinik, für seinen Beistand und Interesse an dieser Arbeit, verbindlichst zu danken.

---

1) Vgl. die Abbild. Fig. 138 bei Schuchardt, Krankheiten der Knochen und Gelenke. Deutsche Chirurgie. Lieferung 28.

1.

2.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

XIII.

AUS DER

ZÜRICHER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: **PROF. DR. KRÖNLEIN.**

Ueber die mechanischen Vorgänge beim Brechen der Diaphysen der Röhrenknochen.

Von

Dr. **Hermann Zuppinger,**
Privatdocent.

(Mit 16 Abbildungen.)

I.

Im 1. Heft des 50. Bandes dieser Beiträge bespricht P. Müller die Biegungsfrakturen der untern Extremität und erwähnt dabei die von mir aufgestellten Brüche durch Stauchung und durch Abscheerung. Er hat solche Brüche in dem Material der v. Bruns'schen Klinik nicht gefunden und hält ihr Vorkommen für unwahrscheinlich.

Es sind nun verschiedene Gründe, welche dieses negative Resultat der Vergleichung und diese ablehnende Haltung erklären können. Einmal ist es ja nicht unmöglich, dass unter den Tübinger Diaphysenfrakturen von Femur, Tibia und Fibula die Stauchungs- und Abscheerungsfrakturen wirklich fehlen. Für die Stauchungsbrüche könnte ich das allenfalls gelten lassen; denn auch bei dem etwas grössern Zürcher Material sind die Stauchungsfrakturen an den Diaphysen der langen Röhrenknochen der untern Extremität nicht häufig und es können Jahre vergehen, bis ein Fall zur Beobachtung kommt. Freilich sind dann auch wieder in kurzen Zeit-

räumen hier mehrere Fälle von Stauchungsfraktur des Unterschenkels eingegangen, z. B. in dieser Woche[1]) zwei. Rechnet man aber die Frakturen, die an den Enden von Femur, Tibia und Fibula durch Längsstoss entstehen, ebenfalls zu den Stauchungsfrakturen, dann ist es gänzlich unwahrscheinlich, dass unter den Müller'schen Frakturen keine Stauchungsbrüche zu finden wären.

Mit den Abscheerungsbrüchen liegt die Sache wesentlich anders. Selbst wenn man die Schussfrakturen, die ja doch eine Gruppe der Abscheerungsbrüche bilden, nicht mitzählt, so werden immer noch an den Diaphysen der Unterschenkelknochen unzweifelhaft mehr Frakturen durch Abscheerung als durch Stauchung bewirkt. Es ist schwer zu glauben, dass in dieser Beziehung grosse Unterschiede zwischen Tübingen und Zürich bestehen. Ich zweifle auch nicht daran, dass ich eine Anzahl der Tübinger Fälle als Abscheerungsfrakturen ansprechen würde. Eine verschiedene Beurteilung eines und des nämlichen Falles ist eben sehr wohl möglich, weil die Bruchform kein sicheres Kriterium ist, und weil es einerseits keine Biegungsfraktur giebt, an deren Entstehung nicht auch eine scheerende Kraft sich beteiligt hätte, und weil andrerseits bei fast allen Abscheerungsfrakturen wenigstens zum Schluss ein biegendes Moment mitwirkt. Das ist der Grund, warum nicht nur der Mechanismus der Abscheerung allmählich in den der Biegung übergeht, sondern auch beide Mechanismen fast gleiche Bruchformen erzeugen können. Ob es sich im einzelnen Falle um Biegung oder um Abscheerung handelt, darüber entscheiden hauptsächlich der Vorgang bei der Frakturbildung, die primäre Dislokation und allfällige Spuren der Gewalteinwirkung an der Haut, also Dinge, denen man sonst wenig Gewicht beizulegen pflegt.

Wenn nun Müller sagt, es sei von vorneherein unwahrscheinlich, dass durch einen so komplicierten Mechanismus wie die Abscheerung oft Frakturen entstünden, so befindet er sich in einem doppelten Irrtum: Die Abscheerung ist mit der Zerreissung der elementarste Bruchmechanismus, während z. B. die Biegung ein komplicierter Vorgang ist; dann hat die Frequenz einer Erscheinung mit ihrer Einfachheit oder ihrer Komplexität nichts zu schaffen. Die einfachste endliche Bewegung eines Körpers, die geradlinige Translation z. B., finden wir überhaupt nur als Kunstprodukt, d. h. eben wieder unter komplicierenden Umständen.

Ich vermute aber, dass etwas Anderes Müller verhindert hat,

1) Zweite Juliwoche 1906.

wenigstens die Abscheerungsfrakturen zu finden, nämlich die Vorstellung, dass ein bestimmter Mechanismus nur eine Bruchform erzeugen könne, und dass ferner eine bestimmte Bruchform nur durch einen einzigen Mechanismus entstehen könne. Diese Vorstellung beherrscht die ganze Müller'sche Arbeit und tritt in einigen Stellen besonders deutlich hervor. Es lohnt sich wohl, diese beiden Sätze einer Prüfung zu unterziehen.

Die Frage, ob an der Diaphyse eines Röhrenknochens ein und derselbe Mechanismus konstant die nämliche Bruchform hervorbringe, ist für die Biegung von Messerer und von P. v. Bruns bearbeitet worden und zwar schon vor der Röntgenära, also zu einer Zeit, da das Material noch viel spärlicher und weniger zugänglich war. Es ist das grosse Verdienst von P. v. Bruns, gefunden zu haben, dass durch Biegung an den Diaphysen sowohl lebender als toter Röhrenknochen Quer-, Schräg- und Splitterbrüche entstehen, die aber alle ein gemeinsames Merkmal zeigen. Die Bruchlinie nimmt nämlich ihren Anfang auf der Konvexität der durch die Biegung geschaffenen Krümmung; nach kurzem geradem Verlauf teilt sich die Bruchlinie entweder gabelig, oder die Gabelung ist vertreten durch zwei oder mehr entsprechend verlaufende Fissuren. Diese durch Biegung entstandenen Brüche können also mit Recht als eine einheitliche Bruchform angesehen werden, wenn sie auch auf den ersten Blick recht verschieden zu sein scheinen.

Eine kausale Erklärung dieser Bruchform steht meines Wissens bis heute immer noch aus, da der Versuch von Reiff[1]) als eine Erklärung doch unmöglich gelten kann.

Mit der Auffindung dieser merkwürdigen Bruchform ist aber die erste Frage nicht abschliessend beantwortet. Es besteht immer noch die Möglichkeit, dass durch Biegung weitere Bruchformen an den Diaphysen der Röhrenknochen hervorgerufen werden können. Und in dieser Richtung erwarte ich auch eine Erweiterung der Lehre von den Biegungsfrakturen.

Die zweite Voraussetzung, nämlich dass eine bestimmte Bruchform nur das Resultat eines einzigen Mechanismus sein könne, ist mit einziger Ausnahme der Torsions- oder Schraubenfraktur bis jetzt als unerwiesen zu betrachten. Aus dieser Voraussetzung kann kein zuverlässiger Schluss gezogen werden, bis ihre Richtigkeit festgestellt ist. Das kann aber nur geschehen durch ein erschöpfendes Studium aller möglichen Bruchmechanismen. Nach dieser Seite hin

1) Diese Beiträge Bd. I. H. 1.

ist aber noch recht wenig geschehen. Dazu genügen aber die Röntgenbilder und eine Krankengeschichte nicht, die ja die mechanisch wichtigen Punkte meist gar nicht berührt.

Endlich kann ich mich selbst nicht freisprechen von der Schuld, wenigstens zum Teil die Müller'schen Schlüsse veranlasst zu haben. Ich habe an drei Orten[1]) die Stauchungs- und Abscheerungsfrakturen erwähnt, aber immer nur ganz nebenbei und ohne Begründung. Das geschah aus verschiedenen Gründen. Einmal gestattete mir beständige Arbeitsüberhäufung kein weiteres Eintreten auf diese Bruchmechanismen; dann gehörten dieselben nicht durchaus zu meinem jeweiligen Thema. Namentlich aber hielt ich die Stauchung und die Abscheerung ihrem Wesen nach für so einfach, und die beiden Bezeichnungen für so allgemein verständlich, dass eine ausführliche Beschreibung und Begründung mir unnötig schien. Das ist nun offenbar ein Irrtum gewesen, und bei Gelegenheit der Müller'schen Arbeit hole ich gerne hier das Versäumte nach. Ich hoffe, die kleine Arbeit gewinnt dadurch an Interesse, dass ich auch die übrigen Bruchmechanismen bespreche, die für die Diaphysen der Röhrenknochen von Bedeutung sind. Ich folge dabei meiner Vorlesung, und werde wie bei dieser beim Leser nicht mehr voraussetzen, als was im Maturitätsexamen verlangt wird.

II.

Um zu einem Verständnis der Vorgänge beim Brechen der Knochen zu gelangen, kann man verschiedene Wege einschlagen. Man kann die Bruchformen, wie sie sich bei der Sektion und im Röntgenbild darbieten, mit der Beschreibung der Bruchentstehung zusammenhalten, und man wird so allmählich einen Zusammenhang zwischen dem brechenden Mechanismus und der resultierenden Bruchform erkennen. Die einzelnen Teile und die Art des Zusammenhanges zu finden, ist dann Sache der Spekulation. Darin liegt eine um so grössere Gefahr, je weniger der Beobachter mit mechanischen Dingen vertraut ist. Die experimentelle Nachprüfung schützt vor Irrtümern nicht sicher, weil das Experiment unter geänderten Umständen angestellt werden muss, und weil es seinerseits wieder gedeutet werden muss.

Ein andrer Weg ist der, dass wir uns erst mit denjenigen Ergebnissen der hochentwickelten Festigkeitlehre bekannt machen,

1) Torsionsfraktur. Diese Beiträge Bd. 27. H. 3. Warum bricht der lebende Knochen leichter. Anat. Monatshefte Bd. 23. H. 73. Dislokationen der Knochenbrüche. Diese Beiträge Bd. 49.

welche als durchaus feststehend gelten können. Wir verschaffen uns so nicht nur einen Ueberblick über alle denkbaren Modi des Brechens, sondern auch einen Einblick in die intimern Vorgänge bei der Genese des Bruches. Auf dieser Grundlage wird es uns viel leichter, die Knochenbrüche zu beurteilen und zu klassificieren. Der Spekulation ist so wenig Raum gelassen, weil die Grundzüge dieses Zweiges der Mechanik wohl gesicherte sind. Die Resultate dieser zweiten Methode werden also zuverlässiger und zugleich umfassender sein als diejenigen der ersten. Und warum sollte die Medicin es verschmähen, die Hilfe der exaktesten Erfahrungswissenschaft anzunehmen?

Ich werde hier den zweiten Weg einschlagen, den ich für den weitaus förderlicheren ansehe. Vorerst aber ist es geboten, einen Satz der elementaren Mechanik einzuführen, der das Verständnis wesentlich erleichtern wird. Dass eine Kraft mittelst des Parallelogramms oder oft einfacher durch das Polygon in Komponenten zerlegt werden kann, darf ich wohl als bekannt voraussetzen. Ebenso, dass ohne Aenderung der Wirkung der Angriffspunkt einer Kraft nach einem andern Punkt verlegt werden kann, der in der Richtung der Kraft liegt, und der mit dem ersten Angriffspunkt starr verbunden ist. Dagegen ist wohl meist vergessen, wie eine Kraft nach einem neuen Angriffspunkt verlegt wird, der ausser der Kraftrichtung sich befindet, und was aus dieser Verlegung resultiert.

Fig. 1.

Nehmen wir einen prismatischen Körper und lassen auf ihn im Punkte A eine Kraft wirken (Fig. 1), deren Grösse und Richtung durch den Pfeil P ausgedrückt ist. Wollen wir die Kraft nach dem Angriffspunkt A_1 verlegen, oder untersuchen, welche Wirkung die Kraft P auf diesen Punkt A_1 ausübt, so verfahren wir folgendermassen. Wir bringen am Punkt A_1 zwei Kräfte P_1 und P_2 an, welche je gleich gross wie P sind, parallel zu P gerichtet sind, aber in entgegengesetztem Sinne wirken. Diese zwei Kräfte dürfen eingeführt werden, weil sie sich augenscheinlich aufheben und weder am Zustande von A_1 noch des ganzen Körpers etwas ändern. Nun bildet aber die Kraft P zusammen mit der Kraft P_1 ein Kräftepaar.

Bekanntlich bewirkt ein Kräftepaar keine fortschreitende Bewegung, sondern eine Drehung; seine Grösse wird bestimmt durch das Produkt aus der Kraft P und dem Abstand der gepaarten Kräfte P und P,, dem sogenannten Arm D; das Kräftepaar kann in seiner Ebene beliebig gedreht und verschoben werden; endlich kann das Kräftepaar ohne Aenderung in eine parallele Ebene verlegt werden.

Aus der Verlegung einer Kraft nach einem andern Angriffspunkt resultiert also im Allgemeinen eine gleichgrosse, parallele Kraft, die auf den zweiten Angriffspunkt wirkt, und ein drehendes Kräftepaar, dessen Moment je nach der gegenseitigen Lage der Angriffspunkte verschieden ist. Wir werden diesen Satz bei der Besprechung der Biegung und der Torsion nötig haben.

Zum Verständnis des Brechens ist weiter Einiges unentbehrlich, von dem der angehende Mediciner im Physikunterricht kaum etwas zu hören bekommt. Die Physik lehrt, dass ein Körper sofort in eine gleichförmig beschleunigte Bewegung gerät, sobald auf einen seiner Punkte eine konstante Kraft wirkt, und dass diese beschleunigte Bewegung nur dann ausbleibt, wenn in derselben Geraden eine zweite gleichgrosse Kraft in entgegengesetztem Sinne auf den Körper wirkt. Das gilt in völliger Strenge aber nur für starre Körper, d. h. für solche Körper, die einer Formänderung nicht fähig sind. Der starre Körper ist ein zweckmässiges Bild, an dem sich die Wirkung der Kraft in grösster Einfachheit und Reinheit zeigen lässt; einen starren Körper aber giebt es überhaupt nicht, und seine Verwendung ist selbstverständlich immer unzulässig, wenn es sich um Formänderungen handelt. Das ist ja aber gerade beim Brechen der Fall. Wir werden also auch auf die Eigenschaften der reellen festen Körper Rücksicht zu nehmen haben.

Wir wissen, dass die kleinsten Teile auch eines festen Körpers nicht unbeweglich neben einander gelagert sind, sondern gegen einander verschiebbar. Gegenseitige Bewegungen kommen unter Anderem auch zu Stande durch die Einwirkung einer mechanischen Kraft und beim Uebergang kinetischer Energie von einem Körper auf den andern. Gerade die beiden genannten Einwirkungen erzeugen durch Verschiebung der kleinsten Teile Formänderungen, die bleibend, aber auch vorübergehend sein können, je nach der Natur des Körpers und der Art der Gewalteinwirkung. Gleicht ein Körper eine grosse Formänderung wieder vollkommen aus, so nennt man ihn bekanntlich elastisch; Körper, die schon bei geringer Gewalteinwirkung eine bleibende Formänderung ohne Konti-

nuitätstrennung annehmen, heissen plastisch, zäh u. s. w.; Körper, bei denen die elastische Formänderung mehr oder weniger unvermittelt in den Bruch übergeht, nennt man spröde, brüchig. Zu den elastischen, aber auch zu den spröden Körpern gehört der Knochen, namentlich der kompakte.

Die elastische Deformation ist nun einer Betrachtung zu unterziehen. Sie kommt zu Stande durch die Bewegung der kleinsten Teile, und diese kann dreierlei Art sein. Entweder nähern sich die Molekeln, die in Fig. 2 als Kugeln dargestellt sind, in der Richtung der Pfeile; oder sie entfernen sich von einander, wie in Fig. 3; oder endlich, sie schieben sich an einander vorbei, wie in Fig. 4. Nun wissen wir, dass es eine Kraft giebt, welche diesen

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Bewegungen entgegenwirkt und sie rückgängig zu machen strebt. Diese Kraft wird durch die deformierende, die primäre Kraft gerade so hervorgerufen, wie der Gegendruck eines festen Widerstandes, gegen welchen ein Körper angedrückt wird. Den Zustand, der unter der Wirkung dieser Gegenkraft und der primären, der deformierenden Kraft besteht, nennt man Spannung, und man unterscheidet nach Sinn und Richtung dieser Kräfte Zug-, Druck- und Schubspannung. Kürzehalber schreibt man der Spannung, also einem Zustand, auch eine Richtung zu, und zwar die Richtung der beiden spannenden Kräfte; es giebt demgemäss z. B. an einem Cylinder longitudinale, cirkuläre, radiäre Zugspannungen. Die Spannung kann nicht ad infinitum gesteigert werden; erreicht sie eine gewisse Höhe, die sog. Elasticitätsgrenze, so tritt je nach der Natur des Materials bleibende Formänderung oder Bruch ein. Mit

dem Bruch fällt selbstverständlich, wenigstens an der Bruchstelle, die Spannung auf Null ab.

Deformation und Spannung existieren im ersten Moment nur am Orte der direkten Gewalteinwirkung: alsbald aber beginnen sich beide über den Körper auszubreiten, gleichsam abzufliessen, wobei Spannung und Deformation am ersten Orte kleiner werden. Dazu ist aber eine gewisse Zeit erforderlich; steht diese nicht zur Verfügung, so bewirkt die hochansteigende Spannung den Bruch am Orte der direkten Gewalteinwirkung. Das ist für die Art und Stelle des Bruches von äusserster Wichtigkeit. Ein einfacher Versuch zeigt das. Nimmt man einen Cylinder aus homogenem, sprödem Material, z. B. aus Gipsguss und klemmt das eine Ende fest ein, so können durch gleich gerichtete Gewalten und bei gleichem Angriffspunkt sehr verschiedene Brüche entstehen. Ist der Cylinder horizontal angeordnet, und hängt man an das freie Ende eine genügende Last, so bricht der Cylinder am eingeklemmten Ende dicht vor der Einklemmung; führt man aber auf das freie Ende mit einem kleinen Hammer einen scharfen Schlag, so bricht am freien Ende ein Stück ab. Im ersten Falle ist genügend Zeit vorhanden zur Erregung von Zugspannung über die ganze Länge des Cylinders, und es kommt zum Biegungsbruch an der „gefährlichen" Stelle. Im zweiten Falle ist die Zeit zu kurz zur Ausbreitung der Schubspannung, sie erreicht an der Stelle der Gewalteinwirkung die zulässige Grenze, und es bildet sich an dieser Stelle ein Schub- oder Abscheerungsbruch.

Bereits aus diesem Versuch geht hervor, dass in einem Körper gleichzeitig mehr als eine Spannung bestehen kann. In der That ist das wohl immer der Fall. So lange mehrere Kräfte an mehreren Stellen auf einen Körper einwirken, hat das Auftreten verschiedener Spannungen nichts Befremdendes; jede Kraft könnte ja ihre Spannung erzeugen. Wenn aber durch eine einzige Kraft in einem elastischen Körper nicht nur mehrere, sondern auch verschiedenartige Spannungen geschaffen werden, so ist eine Erklärung nötig.

Immer dann, wenn der Bruch nicht an der Stelle der Gewalteinwirkung eintritt, oder wenn die Kraft oder der Stoss nicht senkrecht auf die Oberfläche des Körpers gerichtet ist, aber auch sonst recht oft, ist die Kraft in zwei oder mehrere Komponenten zu zerlegen, von denen eine jede Spannung erzeugen wird. Ein solcher Fall ist uns bereits bei Fig. 1 begegnet. Wird in diesem Beispiel der cylindrische Körper im Punkte A von der Kraft P getroffen,

deren Grösse und Richtung durch den Pfeil P ausgedrückt ist, und tritt der Bruch in A_1 ein, so ist wie oben gezeigt, die primäre Kraft zu ersetzen durch ein Kräftepaar und eine Kraft, die in A_1 angreift. Das Kräftepaar strebt eine Drehung an und bewirkt dabei eine Biegung des Cylinders. Es entsteht also bereits durch die Wirkung des Kräftepaars auf der Konvexität der Biegung eine Zugspannung, auf der Koncavität eine Druckspannung. Die restierende Kraft ist weiter in zwei Komponenten zu zerlegen; die eine, welche parallel zur Achse des Cylinders gerichtet ist, macht eine Druckspannung in der Richtung der Achse; die andere ist senkrecht auf die Achse gerichtet und macht eine Schubspannung. In diesem Beispiel werden also durch eine einzige Kraft da, wo der Bruch eintritt, vier Spannungen verschiedener Art erzeugt; bei anderer Anordnung werden auch die Spannungen und ihre Verteilung andere sein, meist aber werden durch eine singuläre Kraft mehrere Spannungen direkt veranlasst.

Es kann aber ausserdem eine Spannung selbst zu einer weitern, einer sekundären Spannung Veranlassung geben. Bei der Entstehung einer Zugspannung in einem festen Körper rücken die Moleküle in der Richtung dieser Spannung auseinander, ohne dass eine irgend in Betracht fallende Volumenszunahme stattfindet. Das ist nur möglich durch Zusammenrücken der Moleküle in einer Richtung, die senkrecht auf der Zugrichtung steht. Die primäre Zugspannung ist deshalb von einer sekundären Druckspannung begleitet, und ihre Richtungen stehen senkrecht aufeinander. Ebenso ist die primäre Druckspannung von einer sekundären Zugspannung begleitet, welche senkrecht zu der ersten gerichtet ist. Endlich besteht an der Grenze einer primären Zug- oder Druckspannung eine Schubspannung, weil im Gebiete der primären Spannung die Moleküle zusammen oder auseinander rücken, während ausserhalb dieses Gebietes das nicht der Fall ist. Die Richtung der sekundären Schubspannung ist parallel mit derjenigen der primären Zug- oder Druckspannung.

Die Spannungsverhältnisse werden so recht komplicierte, und die Schwierigkeit wächst noch dadurch, dass die Körperform ebenfalls von grossem Einfluss ist. Für die vorliegende Aufgabe tritt aber eine grosse Vereinfachung dadurch ein, dass nur die Zug- und Schubspannungen und deren Richtungen an der Bruchstelle zu berücksichtigen sind, und dadurch, dass die Körperform, der Hohlcylinder, eine sehr einfache ist. Immerhin ist eine allgemeine Kenntnis der Spannungen unentbehrlich zum Verständnis der Bruchbildung.

Die Abweichungen von der streng geometrischen Form des Hohlcylinders können vernachlässigt werden, da sie nicht im Stande sind, das Ergebnis unkenntlich zu machen.

Für den Beginn und den Verlauf des Bruches ist nun Folgendes bestimmend.

1. Der Bruch nimmt seinen Anfang an der Stelle der grössten Spannung.

2. Zug- und Schubspannung führen direkt zum Bruch, Druckspannung nur unter Vermittlung sekundärer Zug- oder Schubspannung.

3. Der Bruch verläuft in der Richtung der Schubspannung, dagegen senkrecht zur Richtung der Zugspannung.

Dazu sind vielleicht Erläuterungen erwünscht. Die höchste Spannung tritt da ein, wo der elastischen Deformierung am wenigsten Widerstand geleistet wird, also an der schwächsten Stelle; oder da, wo die äussere Kraft das grösste statische Moment hat; oder, wenn es an Zeit zur Ausbreitung der Spannung mangelt, in der Nähe der von der Gewalt getroffenen Stelle. Wenn man bedenkt, dass der Bruch eine Entfernung der kleinsten Teile von einander bedeutet, die Druckspannung aber von einer gegenseitigen Annäherung begleitet ist, so leuchtet es ein, dass eine Druckspannung selbst einen Bruch nicht herbeiführen kann, sondern nur die Zug- und Schubspannung, die ja freilich Folge der Druckspannung sein können. Dass die Bruchfläche die Richtung der Zugspannung rechtwinklig durchsetzt, ergiebt sich leicht aus einer kleinen Betrachtung. Denkt man sich den Körper in dünne Faden zerlegt, die in der Richtung der Zugspannung verlaufen, unter sich aber Zusammenhang haben, so wird am Zustand des Körpers nichts geändert. Es reisst dann der am meisten gespannte Faden zuerst durch. Die benachbarten Faden werden nun die stärkstgespannten und reissen neben der Trennung des ersten Fadens durch, weil eben an dieser Stelle eine Schwächung stattgefunden hat. Weiter schreitet dann der Bruch fort, während immer die Bruchfläche senkrecht auf die Richtung der Faden trifft und diese durchtrennt. Aendert die Zugspannung ihre Richtung nicht, so wird die Bruchfläche eine Ebene. Beim Schube oder der Abscheerung wird eine Schicht kleinster Teile an der benachbarten vorbei geschoben, die Trennung, der Bruch kann also nur in der Richtung des Schubes oder der schiebenden Kraft erfolgen. Alles das ist übrigens aus der Erfahrung abgeleitet.

Damit kann zur Betrachtung der Brüche bei den verschiedenen Gewalteinwirkungen übergegangen werden.

III.

Es ist nun weiter die Frage zu beantworten, auf welche verschiedenen Arten eine Gewalt auf unsern Hohlcylinder einwirken kann, und welche Spannungen je an der Stelle des eventuellen Bruches sich ausbilden. Es wird sich dabei wesentlich um die Richtung, den Sinn und den Angriffspunkt der Gewalt in Bezug auf den Hohlcylinder handeln. Da der Cylinder eine ausgezeichnete Linie von begrenzter Länge, die Achse, hat, so ist die Richtung der Kraft gegen den Cylinder genügend bestimmt durch den Winkel, den die Achse mit der Richtung der Kraft einschliesst. Wirkt die Gewalt gegen den Cylinder, so übt sie einen Druck aus, wirkt sie vom Cylinder weg, so übt sie einen Zug aus. Die Lage des Angriffspunktes ist gegeben durch seine Entfernung von einem Achsenendpunkt. Im Falle die Gewalt nicht an der Achse selbst angreift, gilt der Schnitt- oder der Kreuzungspunkt der Achse mit der Richtung der Kraft als Angriffspunkt.

Zur Erkennung der Spannungen würde uns nun am besten die Bruchform verhelfen; da es aber unsere Aufgabe ist, umgekehrt die Bruchform aus den Spannungen abzuleiten, müssen wir zu einigen physikalischen Lehrsätzen und Begriffen Zuflucht nehmen. Daneben werden uns einige Versuche an elastisch kaum deformierbarem, sowie an elastisch stark deformierbarem Material die besten Aufschlüsse geben.

Wird ein fester Körper der Wirkung nur einer Kraft unterworfen, so geräth in der Regel der Körper in seiner Totalität in beschleunigte Bewegung, es kommt aber weder zur Bildung höherer innerer Spannungen noch zum Bruche. Nur wenn durch das Beharrungsvermögen ein Teil des Körpers dem direkt getroffenen nicht zu folgen im Stande ist, kann es zum Bruche kommen. Sonst aber gehören zur Erzeugung höherer Spannung und eines Bruches mindestens zwei Kräfte. Man redet allerdings meist nur von einer, weil die übrigen erst von der ersteren in Aktion gerufen werden, mit ihr gleichgross aber entgegengesetzt sind. Es darf aber nicht übersehen werden, dass durch einen äussern Druck eine Druckspannung nicht geschaffen wird, sondern nur durch die gleichzeitige Arbeit eines Druckes und eines gleichgrossen und gleichgerichteten Gegendruckes. Auch zur Klassificierung der Beanspruchungen auf Festigkeit ist die Rücksichtnahme auf die Gegenkräfte nicht zu entbehren. Es ergeben sich dann folgende Möglichkeiten.

Kraft und Gegenkraft wirken als Zug in der Richtung der Cylinderachse Ia.

Kraft und Gegenkraft wirken als Zug in der nämlichen Geraden senkrecht auf der Cylinderachse Ib.

Kraft und Gegenkraft wirken als Druck in der Richtung der Cylinderachse IIa.

Kraft und Gegenkraft wirken ausgedehnt als Druck gegen einander senkrecht zur Achse IIb.

Kraft und Gegenkraft wirken in begrenzter Ausdehnung parallel zu einander senkrecht auf die Achse so, dass nur ein kleines drehendes Kräftepaar resultiert III.

Die Kraft ist senkrecht auf die Achse gerichtet, oder an ihrer Stelle wirkt ein Kräftepaar, in dessen Ebene die Achse liegt; ein gegendrehendes Kräftepaar gleicher Ebene wirkt dagegen IV.

Zwei Kräftepaare wirken gegen einander, deren Ebenen senkrecht auf der Achse stehen V.

Das sind die fünf Beanspruchungen auf Zug, Druck, Schub, Biegung und Verdrehung, die in der Festigkeitslehre bearbeitet sind. Zug- und Druckbeanspruchung sind hier je noch zweigeteilt worden, entsprechend der vorliegenden Körperform. Sind die Kräfte oder die Ebenen der Kräftepaare schief gegen die Achse gerichtet, so entstehen Kombinationen der obigen fünf Anordnungen, die sich unschwer zerlegen lassen. Die Mechanik führt noch eine sechste Beanspruchung auf, nämlich auf Knickung, offenbar weil sie praktisch sehr wichtig ist. Auch diese Beanspruchung kann als Kombination von Längsdruck mit Biegung betrachtet werden.

Diese Beanspruchungen sind nun einzeln der Betrachtung zu unterziehen, und es sind namentlich die Spannungen an der Bruchstelle und der Verlauf des Bruchvorganges klar zu stellen.

1. Zerreissung. Auf die Beanspruchung auf Zug, sowohl auf Längs- wie auf Querzug, brauchen wir nicht näher einzutreten, weil sie an den Diaphysen der Röhrenknochen nicht zum Bruche führt. Es ist nicht wohl denkbar, dass die Diaphyse am Lebenden einem Längszug unterworfen werden kann, denn sie steht unter einem bedeutenden Längsdruck, und ein Längszug wird vollständig von der Muskulatur aufgenommen. Querzug wird allerdings auf die Diaphysen ausgeübt und zwar durch die Muskeln; es fehlt dann aber am Gegenzug, der ja zur Bildung der Spannung durchaus notwendig wäre. Thatsächlich sind Zugfrakturen an den Diaphysen bisher nicht beobachtet worden.

2. Stauchung. Durch Druck und Gegendruck oder Stoss und Gegenstoss in der Achsenrichtung eines Cylinders entsteht eine Verkürzung. Lässt das Material des Cylinders eine grosse elastische Formänderung nicht zu, wie z. B. Gipsguss, so bleibt die vorübergehende Verkürzung klein und entzieht sich vielleicht der direkten Wahrnehmung. An einem Cylinder aus Weichgummi ist die Verkürzung dagegen leicht zu sehen. Gleichzeitig bildet sich eine Druckspannung, deren Höhe der durch Kraft oder Stoss übertragenen Arbeit entspricht, und deren Richtung parallel zur Cylinderachse ist. Daraus ist leicht ersichtlich, dass die Höhe der Druckspannung nicht von der Grösse der Verkürzung, sondern vom Elasticitätsmodul des Materials abhängt. Bei gleicher Verkürzung ist deshalb im Gummicylinder die Druckspannung viel kleiner als in einem Gipscylinder von gleichen Dimensionen. In der kompakten Knochensubstanz ist schon bei geringer Verkürzung die Druckspannung eine hohe, und es kann diese Spannung auch viel höher ansteigen, als in Gipsguss, weil die Festigkeit der Knochensubstanz viel grösser ist. Zum Bruche aber führt, wie oben bemerkt, die Druckspannung als solche nicht.

Bei der Verkürzung erleidet nun der Cylinder eine nur äusserst geringe Volumensabnahme, solange es sich wenigstens um bloss elastische Formänderung handelt. Es muss demgemäss eine Zunahme der Dicke stattfinden. Diese Dickenzunahme sehen wir am längs belasteten Gummicylinder in Gestalt einer bauchigen Vorwölbung. Aber nicht nur der Durchmesser des Cylinders nimmt zu, sondern auch der Umfang, und es entsteht so in der Richtung der Verlängerung, also cirkulär und radiär, eine Spannung, und zwar eine Zugspannung. Die Zugspannung ist grösser am Umfang als in der Nähe der Achse, und zwar sowohl die radiäre als die cirkuläre. Bei einer Steigerung der Längsbelastung wird endlich zuerst die cirkuläre Zugspannung die Elasticitätsgrenze erreichen, und es wird zum Bruche kommen. Der Einriss verläuft nun rechtwinklig zur cirkulären Zugspannung, also parallel zur Achse. Er nimmt seinen Anfang im Gebiete der höchsten Spannung, also in der halben Höhe des Cylinders. Der Punkt des ersten Einreissens wird nun praktisch durch einen Zufall bestimmt: geringere Festigkeit einer Stelle, kleine Excentricität des Druckes. Sehr oft aber werden auch gleichzeitig mehrere Einrisse sich bilden. Die Einrisse pflanzen sich in die Tiefe und gegen die Cylinderenden hin fort, und gelangen so in Gebiete mit geringer cirkulärer Spannung. Es kommt nun aber

auch zur Kontinuitätstrennung infolge der radiären Spannung und senkrecht zu ihr. Und endlich wird ein seitliches Fragment losgetrennt durch zwei, meist bogenförmige Bruchlinien, die unter dem Einfluss der bauchigen Vorwölbung gegen die Cylinderenden hin sich bilden. Dieser Vorgang der seitlichen Splitterabstossung kann gleichzeitig an mehreren Stellen oder auch über den ganzen Umfang sich vollziehen, er kann sich auch wiederholen, wodurch der Cylinder Sanduhrform annimmt.

Die vorstehende Beschreibung gilt für den elastisch-brüchigen Vollcylinder. Versuche zeigen aber, dass am Hohlcylinder unter Längsdruck oder -stoss der Bruch fast genau in gleicher Weise sich bildet. Ein Unterschied besteht nur darin, dass die radiäre Zugspannung nicht zur Geltung kommt, und dass eine Querschnittsänderung, die wir bei der Querkompression und der Biegung genauer kennen lernen werden, meist bewirkt, dass gleich von Anfang an zwei sich diametral gegenüberstehende Längsspalten sich ausbilden. Aber beim Hohlcylinder sowohl als beim Vollcylinder beginnt der Bruch in der Cylindermitte mit Längsspalten, die gegen die Enden zu fortschreiten und dann bogenförmig zusammenlaufen. Beim geschlossenen Hohlcylinder kann allerdings auch der Fall eintreten, dass die beiden Längsspalten über die Cylinderenden weg zusammenlaufen und eine komplete Längsfraktur schaffen.

Die Gewalteinwirkung in der Richtung der Stabachse heisst in der Metallbearbeitung von Alters her Stauchung, und ich habe diese Bezeichnung im Jahre 1900 auch auf die nämliche Gewalteinwirkung am Röhrenknochen angewandt; ich weiss auch heute keine bessere Benennung dafür und glaube auch nicht, dass ein anderer Bruchmechanismus diese Benennung besser verdient.

Es bleibt noch nachzuweisen, dass der Längsdruck oder -stoss im Stande ist, am Röhrenknochen Bruchformen hervorzubringen, die mit der beschriebenen genügende Aehnlichkeit aufweisen. Gelingt dieser Nachweis, so ist die Stauchungsfraktur als Bruchform anzuerkennen; als Bruchmechanismus ist sie ohnehin nicht anfechtbar, denn wer wollte bestreiten, dass z. B. viele Frakturen des Collum und des Capitulum radii und des Capitulum humeri durch Fall auf die Hand bei gestrecktem Ellbogen, also durch Stauchung zu Stande kommen?

Zuerst seien die vier Fälle von kompleter Längsfraktur erwähnt, die Kroenlein beschrieben hat.

Der erste Fall betrifft einen ungemein muskulösen Mann, der

um eine sehr lange Baumleiter aufrecht wegzutragen, dieselbe mit dem rechten Arm hoch stemmte, und dabei eine vollkommene Längsfraktur des rechten Humerus erlitt. Die einzige nachweisbare Gewalteinwirkung auf den Humerus ist ein Druck in der Längsrichtung, durch die Last und namentlich die Muskelspannung, also eine Stauchung. An diesem Hergang sowohl als an der Bruchform ist nichts, das der Deutung als Stauchungsfraktur entgegensteht. Als Biegungs-, Torsions-, Zertrümmerungs- oder Schussfraktur wird sie Niemand ansprechen wollen.

Die drei Kroenlein'schen Längsfrakturen der Fingerphalangen sind durch Längsstoss beim Fallen entstanden und werden anders denn als Stauchungsfrakturen wohl nicht aufgefasst werden können.

Die durch Stauchung entstandenen Frakturen, die ich hier seit dem Herbst 1898 radiographiert habe, und die sich durch ihre Form bemerkbar machen, betreffen alle die Tibia. Von diesen Frakturen will ich hier drei anführen, die im Herbst 1898 eingegangen sind, und zwei Fälle aus dem Juli 1906. Diese fünf Fälle sind mir eben zur Hand, ebenso viele würden sich wohl im Archiv noch finden lassen.

1. Der 28j. Schlosser H. war mit noch zwei Männern beschäftigt, eine stehende, 700 Kilo schwere Eisenplatte umzulegen. H. kniete dabei vor der Platte auf dem rechten Knie, der linke Unterschenkel stand ungefähr senkrecht auf dem Boden. Die beiden andern Männer waren je an einem Rand der Platte aufgestellt. Beim Niederlassen nun liessen die zwei Männer gleichzeitig die Platte los um den Griff zu wechseln, und die schwere Platte sank auf das linke Knie des H. Dieser hielt mit beiden Händen und dem Kopf die Platte zurück, bis sie endlich auf einem untergeschobenen Holzklotz zur Ruhe kam. Der Unterschenkel wurde in seiner Längsrichtung zusammengedrückt, die Stauchung vollzog sich aber verhältnismässig langsam. Es resultierte die Fraktur Fig. 5.

2. Der 7j. Knabe F. fuhr auf einem Knabenleiterwagen sitzend in rasendem Laufe eine sehr steile Gasse hinunter und stiess mit der Sohle des vorgestreckten Fusses an einen Baum. Stauchung des Unterschenkels durch Stoss — Fraktur Fig. 6.

3. Der ca. 30j. Landwirt S. fiel von einem hohen Birnbaum auf die harte Strasse, und zwar auf beide Füsse und dann auf die rechte Seite. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass der rechte Unterschenkel dem Stosse früher und stärker ausgesetzt war als der linke. Stauchung durch Stoss — rechte Tibiafraktur Fig. 7.

4. Der 25j. Maurer F. sprang aus dem Fenster des zweiten oder dritten Stockwerks auf die gepflasterte Strasse, und wurde unbesinnlich

mit gebrochenen rechtem Unterschenkel aufgefunden. Weiteres ist nicht zu eruieren, aber die Art der Malleolarfrakturen lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuten, dass F. auf den rechten Fuss gefallen war. Fig. 8.

5. Der 36j. Maurer S. stand 8—10 Meter hoch auf einer Leiter, als diese ins Fallen geriet. Er sprang ab auf die gepflasterte Strasse, als er noch etwa 5 Meter über Boden war, fiel auf beide Füsse und dann auf die rechte Seite. Stauchung durch Stoss — rechte Tibiafraktur. Fig. 9.

Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Die angeführten neun Frakturen, welche sich schon aus dem Zürcher klinischen Material vermehren liessen, sind durch Stauchung entstanden und zeigen einige Eigentümlichkeiten, die, ganz abgesehen von der Aetiologie, eine Zuteilung zu den Biegungs-, Torsions-, Zertrümmerungs- oder Schussfrakturen unmöglich machen. Vor Allem sind es die zwei langen einander gegenüberliegenden Bruchlinien, die mit der Achse der Diaphyse ungefähr parallel laufen; dann die bogenförmigen Bruchlinien, welche den grossen seitlichen Splitter oben und unten begrenzen, in meinen Fällen 2, 3 und 5, endlich das Fehlen der mehr oder weniger tief reichenden Querfraktur, welche den Biegungsbruch einleitet und auf die Mitte des gegenüberliegenden rautenförmigen Splitters gerichtet ist. Die einzelnen Fälle zeigen etwelche Verschiedenheit, die aber die Zusammengehörigkeit doch nicht verkennen lässt. Mein Fall 4 zeigt nur die beiden Längsspalten, und ist deshalb als unfertige Stauchungs-

fraktur zu betrachten, bei Fall 2 verlaufen die beiden Längsspalten schraubenförmig, offenbar als Ausdruck der Mitbeteiligung eines geringen torquierenden Momentes. In meinem Fall 1 sind die Längsspalten nicht mehr zu sehen, wohl aber die bogenförmigen Schlusslinien an den Tibiafragmenten; die Längsspalten sind bei dem langsam aber gründlich verlaufenden Bruchprocess wieder unkenntlich geworden. Die Fibula ist in diesem Falle wohl durch Ausknicken, also durch Stauchung mit Biegung gebrochen.

Es könnte scheinen, dass die Längsspalten der Stauchungsfraktur zur Verwechslung mit der Querkompression, welche Müller zu den „Zertrümmerungsbrüchen" zu rechnen scheint, Anlass geben könnten. Davor schützt aber nicht nur die Anamnese, sondern auch die Plattdrückung der Kompressionsfrakturen, die den Stauchungsbrüchen fehlt.

Nach Allem darf wohl gesagt werden, dass die Stauchung nicht nur in der Mechanik ein wohl begründeter Begriff ist, sondern auch in der Frakturlehre als Bruchmechanismus einen Platz zu fordern hat; und dass es ferner eine specifische Bruchform giebt, die durch Stauchung an den Röhrenknochen entsteht.

3. Querkompression. Ein Hohlcylinder kann auch einem Druck und Gegendruck von der Seite unterworfen werden. Die Folge eines seitlichen Druckes ist eine Aenderung des Querschnittes, wobei im Allgemeinen der kreisförmige Querschnitt in einen ovalen sich verwandelt. Diese Formänderung lässt sich an einem Gummischlauch durch Querdruck leicht hervorrufen. Gleichzeitig entwickeln sich in dem Hohlcylinder Spannungen, die offenbar cirkulär gerichtet sind, weil ja die Formänderung nur in der Ebene des Querschnittes sich vollzieht, in axialer Richtung aber alles im Alten bleibt. Die cirkulären Spannungen verteilen sich über den Querschnitt, wie in Fig. 10 angedeutet ist. An der Stelle des Druckes und des Gegendruckes entsteht in der Innenfläche des Hohlcylinders Zugspannung, in der Aussenfläche bildet sich ebenfalls Zugspannung, aber in den beiden andern Quadranten. Mit andern Worten: In der langen Achse des Ovals bildet sich in der Aussenfläche das Maximum einer cirkulären Zugspannung; in der Innenfläche bildet sich das Maximum einer cirkulären Zugspannung in der kurzen Achse des Ovals. Haben die Deformation und die Spannungen einen gewissen Betrag erreicht, so treten senkrecht zu den vier Zugspannungen vier Spalten ein, also Längsspalten. Die beiden Spalten in der langen Achse beginnen aussen und schreiten nach innen vor; die beiden Spalten an der kurzen Achse beginnen an der Innenfläche und dringen nach aussen vor.

Für eine ideale Querkompression wäre Voraussetzung, dass der Hohlcylinder von der geometrischen Form keine Abweichung aufweist, und dass Druck und Gegendruck über die ganze Länge des Cylinders gleichmässig wirken. Es würden dann die vier Bruchspalten geradlinig vom einen Ende zum andern verlaufen.

Bei den Diaphysen der Röhrenknochen treffen beide Voraussetzungen niemals zu, und deshalb treten neben den Längsfissuren immer auch Querfissuren auf. Ein gleichmässiger Druck kommt am ehesten vor bei den Verschüttungen mit Erde, Sand etc.

Fig. 10.

Immerhin ist die Querkompression ein scharf umschriebener Bruchmechanismus, der aus dem Sammelbegriff der Zertrümmerung auszuscheiden ist.

4. Abscheerung. Dass auch harte Körper wie Eisen und Stahl durch schiebende oder scheerende Apparate zerteilt werden, kann nicht unbekannt geblieben sein. Dass weiter beim Zerreissen, beim Biegen und beim Abscheeren oder Stanzen Bruchverlauf und Bruchresultat sehr verschieden sein können, zeigt z. B. die Beobachtung an einem Stahldraht, der diesen drei Proceduren unterworfen wird. Dagegen können die Vorgänge bei der Abscheerung nicht als bekannt vorausgesetzt werden. Ich habe deshalb erst mit der Schubspannung und ihrem Zusammenhang mit der Bruchbildung mich zu befassen, ehe ich zeige, dass auch die Diaphysen der Röhrenknochen häufig das Objekt einer Abscheerung sind.

Wird gegen ein begrenztes Stück der Oberfläche eines Cylinders, der für einmal massiv sein soll, ein anderer fester Körper gedrängt, so wird an der Berührungsstelle Kraft übertragen und zwar von dem zweiten Körper auf den Cylinder, aber auch umgekehrt. Man kann dabei annehmen, dieser zweite Körper befinde sich in gleichförmiger

Bewegung und übe einen Stoss aus, oder auch, er werde durch eine Kraft angedrückt. Die oberflächlichen Moleküle des Cylinders, die der übertragenen Kraft ausgesetzt sind, setzen sich in der Richtung dieser Kraft in Bewegung und drängen gegen die vor ihnen liegenden Moleküle. Diese ihrerseits setzen der Bewegung der Erstern teils einen Widerstand entgegen, teils beginnen sie selbst sich vorwärts zu bewegen. So bilden sich unter der Berührungsstelle sowohl eine Bewegung der Moleküle in der Richtung der übertragenen Kraft, die in der Tiefe abnimmt, als auch durch den Widerstand eine Druckspannung.

Nun wird aber auf die Moleküle ausserhalb der Druckregion keine Kraft übertragen, und sie würden in Ruhe verharren, wenn sie nicht durch die innern Kräfte der Kohäsion an die bewegten Moleküle der Druckregion geknüpft wären. So aber müssen sie an der Bewegung etwelchen Anteil nehmen, wenn sie ihr auch Widerstand leisten. Es entsteht so an der Grenze der Druckregion eine andere Spannung, und zwar eine Schubspannung. Erreicht diese Schubspannung eine gewisse Höhe, so tritt Bruch ein, und es wird die Partie, die dem äussern Drucke ausgesetzt ist, an dem Rest vorbeigeschoben, den die äussere Kraft nicht trifft. Daraus ist ersichtlich, dass die Fläche der Schubfraktur mit der Richtung der äussern Kraft, also auch der innern spannenden Kräfte parallel verlaufen muss. Es zeigt sich hier ein wesentlicher Unterschied gegenüber dem Bruch, der unter Zugspannung entsteht. Die beiden Bezeichnungen Schubspannung und Schubfraktur sollten damit verständlich sein. Die reine Schubfraktur, wie sie hier skizziert ist, hat noch zwei weitere Eigentümlichkeiten, auf welche aufmerksam gemacht werden muss: sie verläuft ohne eine Drehung und macht deshalb eine laterale, aber keine anguläre Dislokation; und ferner nimmt sie ihren Anfang an der Stelle der Gewalteinwirkung. Auch dadurch unterscheidet sich die Schubfraktur ganz wesentlich von allen Brüchen, die unter Zugspannung eintreten.

Unter diesen einfachsten Verhältnissen, bei der Uebertragung einer einzigen Kraft, wird es meist nicht zum Bruche kommen. Ist die Festigkeit gross, die übertragene Kraft und die Masse des in Frage stehenden Cylinders klein, so erreichen die Spannungen keinen hohen Grad und verschwinden sogar wieder, weil die molekulare Bewegung vorweg in Bewegung des Gesamtkörpers umgewandelt wird. Die reine Schubfraktur unter der Wirkung nur einer äussern Gewalt beobachten wir deshalb kaum anders als beim Stoss eines mit

grosser Geschwindigkeit sich bewegenden Körpers. Sonst aber ist zur Verhinderung der grob mechanischen Bewegung und zum Ansteigen der Schubspannung eine zweite äussere Kraft nötig, die als Widerstand wirkt. Der Ort, an welchem dieser Widerstand placiert ist, ist nun keineswegs gleichgiltig. Befindet sich nämlich der Widerstand der ersten äussern Kraft direkt gegenüber, so entsteht einfach eine lokale Querkompression; wirkt der Widerstand weitab von der ersten Kraft, so ist Veranlassung zur Bildung eines starken Kräftepaars gegeben, welches eine Drehung anstrebt. Die günstigste Stelle für den Widerstand liegt gegenüber der Druckstelle, aber etwas nach einer Seite verschoben. In diesem Falle wird sowohl eine fortschreitende als eine drehende Bewegung des ganzen Cylinders unterdrückt, und es kommt nicht nur durch einen Stoss, sondern sogar durch einfachen Druck zur Schubfraktur. Diese Anordnung finden wir bei allen scheerenartig wirkenden Instrumenten, und deshalb heisst der Bruch durch Schub auch Scheerungsbruch.

Nun ist noch ein wichtiger Punkt zu erwähnen. Die Druckregion ist seitlich nicht von parallelen Linien begrenzt, sondern verbreitert sich nach der Tiefe. Das rührt daher, dass der Druck sich nicht nur vorwärts, sondern auch etwas nach der Seite hin fortpflanzt. Ebenso divergiert auch das Gebiet der Schubspannung nach der Tiefe. Das ist um so mehr der Fall, je langsamer der Bruchprocess vor sich geht. Wie nun aber der Bruch bei seinem Vordringen einen Punkt erreicht, der ausser der Richtung des Druckes liegt, entsteht ein Kräftepaar, welches unter Drehung eine Zugspannung erzeugt. Und sofort weicht unter den Erscheinungen der Biegung die Bruchfläche noch mehr nach der Seite ab. Auch diese Abweichung der Bruchfläche wird umso erheblicher, je langsamer der Bruchakt vor sich geht, weil dadurch Zeit zur Entwicklung eines grossen Kräftepaars gegeben ist.

Statt einer Bruchfläche, die eben ist und senkrecht auf der oberflächlichen Angriffsstelle der äussern Kraft steht, finden wir häufig bei Abscheerungsbrüchen eine gekrümmte, im Ganzen schief gerichtete Bruchfläche, die meist da, wo der Bruch seinen Schluss fand, in eine Spitze ausläuft. Ausserdem bildet sich bei diesen schräg verlaufenden Abscheerungsfrakturen oft primär nicht nur eine seitliche, sondern auch eine winklige Dislokation der Bruchstücke.

Bis hierher war von der Abscheerung am massiven Cylinder die Rede. Beim Hohlcylinder liegen die Verhältnisse ganz gleich, nur machen sich die cirkulären Zugspannungen infolge der Quer-

schnittsänderung geltend. Es bilden sich nämlich in der Druck- oder Stossregion oft Längsspalten, die in die Querspalte der Abscheerung einmünden und auf der andern Seite frei endigen oder auch sich vereinigen. Ferner ist am Hohlcylinder die Bildung eines längern Zackens begünstigt.

Die Abscheerungsfraktur der Diaphysen ist fast immer die Folge eines Stosses, viel seltener eines Druckes. Auch die Frakturen, die durch den Stoss eines Projektils verursacht werden, gehören ihrem Wesen nach zu den Schubfrakturen. Sekundär freilich kommen bei den Schussfrakturen auch Querkompression, Biegung und selbst Torsion zur Geltung und finden in den Fissuren ihren Ausdruck. Die Form der Abscheerungsfrakturen gewinnt durch die Schussfrakturen eine grosse Mannigfaltigkeit. Ausser der Lochfraktur kommen Zertrümmerungen, rinnenförmige Ausstossungen und oberflächliche Schürfungen vor. Sonst aber ist die häufigste Form die wenig schräge Querfraktur mit kleinem Zacken, nicht selten aber wird auch ein längerer Zacken beobachtet. Da, wo der Stoss eingewirkt hat, also neben dem Bruchanfang und gegenüber dem Zacken, aber am nämlichen Fragment, findet sich oft eine Impression. Die primäre Dislokation ist eine laterale; je schräger der Bruch verläuft, oder länger der Zacken, desto grösser wird auch eine gleichzeitige winklige Dislokation. Es ist einleuchtend, dass die Abscheerungsfrakturen, die nicht Schussfrakturen sind, bloss nach ihrer Form oder nach dem Röntgenbild sich fast nie von Biegungsfrakturen unterscheiden lassen, weil eben ihre Bruchformen die nämlichen sein können. Mechanisch aber ist die Abscheerungsfraktur dadurch ausgezeichnet, dass sie ihren Anfang immer an der Stelle der Gewalteinwirkung nimmt, nicht auf der gegenüberliegenden Seite. Darüber giebt fast immer eine genaue Anamnese oder eine Hautverletzung Auskunft. Will man die Zuteilung vornehmen nach dem Anteil, den Schub und Biegung an der Bruchgenese haben, so wird man allerdings oft in Verlegenheit kommen; geben aber die Stelle der Gewalteinwirkung (meist des Stosses) an der Stelle des Bruchbeginns und auf der konvexen Seite der winkligen Dislokation, und endlich die vorwiegend seitliche Dislokation den Ausschlag, dann ist ein Zweifel nicht oft möglich.

Aus dem reichlichen Material nur wenige Beispiele.

1. Der 26 j. Monteur R. trieb mit den Händen das Schwungrad eines Petrolmotors an, der in einer Vertiefung stand. Dabei glitt er auf dem Cementboden aus und geriet mit dem einen Bein zwischen den Speichen des Schwungrades hindurch. Die Radspeiche schlug von oben auf die

Vorderseite des Unterschenkels, der hinten durch den Rand der Grube unterstützt war. Es entstand eine heftige Hautquetschung und eine inkomplete Querfraktur der Tibia, die von vorne eindrang. Distal von dem Querbruch, da, wo die Radspeiche aufschlug, ist die Tibia etwas eingedrückt und zeigt eine Längsfissur (Fig. 11). Einer der vier Bruchmechanismen, die Müller aufführt, liegt doch wohl nicht vor, sondern eine unvollendete Abscheerung.

2. Der 42j. Landwirt S. wurde beim Abladen eines eisernen Kochherdes von diesem zu Boden geworfen, und der Herd fiel ihm mit der Unterkante vorn auf den Unterschenkel, während die Wade auf dem ebenen Boden lag. Da der Herd mit Füssen versehen war, so hörte die Gewalteinwirkung wieder auf, sobald diese den Boden erreichten, und es entstand eine inkomplete, aber offene Abscheerungsfraktur, die genau das nämliche Bild zeigt, wie Fall 1.

Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.

3. Der Knecht F. sprang neben dem Wagen her, dessen Zugtiere durchgingen. Eine Stange war in ein Rad geraten und schlug in heftigem Schwunge von vorne aussen gegen den linken Unterschenkel, dessen Fuss eben am Boden aufgesetzt war. Der Mann stürzte vornüber, und wurde mit gebrochenem Unterschenkel aufgehoben. Tibia und Fibula waren in gleicher Höhe fast rein quer gebrochen, die obern Fragmente nach hinten und etwas nach innen disslociert; daneben bestand eine starke Verkürzung. In diesem Falle ist es sehr unwahrscheinlich, dass die Fraktur durch Biegung entstanden sei, schon wegen der vollständigen seitlichen Dislokation bei querem Verlauf der Bruchfläche; die Biegung

ist aber mit voller Sicherheit ausgeschlossen dadurch, dass je ein kleiner Zacken an der Hinterseite der Tibia und der Fibula sich befindet, während der Stoss mehr von vorne erfolgte. Der Zacken bezeichnet aber den Schluss der Bruchbildung, angefangen hat also der Bruch an der Stelle des Stosses, und die Fraktur kann nur als Abscheerungsfraktur aufgefasst werden (Fig. 12).

4. Der Fall betrifft den 48j. Landwirt N., der in der Ernte verunglückte. Das Vieh scheute, riss ihn zu Boden und schleppte ihn eine Strecke weit. Mit dem rechten Unterschenkel war er zwischen einen Pfahl und einen Markstein geraten und erlitt dort eine richtige Biegungsfraktur. Ueber die Vorderseite des linken Unterschenkels rollte ein Rad des leeren Wagens, machte dort einige Schürfungen und brach Tibia und Fibula in gleicher Höhe. Querfraktur mit hintern Zacken an den untern Fragmenten, untere Fragmente nach hinten dislociert. Also wieder Gewalteinwirkung vorn, Schluss der Fraktur hinten: Abscheerungsfraktur (Fig. 13).

Die Fälle könnten reichlich vermehrt werden. Meist sind es Verletzungen durch ein schnell rollendes Rad, oder durch fallendes oder schnellendes Holz oder Eisen.

5. Biegung. Wird das eine Ende eines Cylinders festgestellt und lässt man auf das andere Ende eine Kraft wirken, die senkrecht auf die Cylinderachse gerichtet ist, so erleidet der Cylinder eine Formänderung, er krümmt sich. Dabei tritt auf der konvexen Seite eine Verlängerung, auf der konkaven Seite eine Verkürzung ein. Denkt man sich den Cylinder in Schichten zerlegt, die von der Konvexität bis zur Konkavität auf einander folgen, so ist die Verlängerung am stärksten in der äussersten Schicht der konvexen Seite; nach der Tiefe nehmen die Verlängerungen ab. Umgekehrt verkürzt sich die äusserste Schicht der konkaven Seite am stärksten, nach der Tiefe werden die Verkürzungen geringer. Es wird deshalb eine Schicht geben, wo sich die ausgedehnten und die zusammengedrückten Schichten begegnen. Diese Schicht, die wohl gebogen, aber weder gedehnt noch verkürzt ist, heisst die Neutralschicht.

Die Verlängerung einer Schicht ist von einer Zugspannung begleitet, die Verkürzung von einer Druckspannung. Für jeden Querschnitt gilt nun die Regel, dass die Spannung jeder Schicht umso grösser ist, je grösser ihr Abstand von der Neutralschicht. Wenn es also zum Bruche kommt, so wird er an der Stelle mit der höchsten Zugspannung beginnen, also an der Cylinderoberfläche und zwar in

der äussersten Schicht der Konvexität. Ferner wird er, wenn nicht ein weiterer Faktor hinzukommt, in einem Querschnitt verlaufen, weil eben die Querschnitte senkrecht auf der Richtung der Zugspannungen stehen.

Verlegen wir die Kraft der Reihe nach in mehrere Querschnitte, so resultiert jedesmal eine gleichgrosse parallele Kraft und ausserdem ein Kräftepaar, in dessen Ebene die Cylinderachse enthalten ist. Die einfache Kraft, welche eine Schubwirkung ausübt, ist für jeden Querschnitt gleich gross. Das Moment des Kräftepaars aber, das eine Drehung bewirkt, ist umso grösser, je weiter der zugehörige Querschnitt vom ursprünglichen Angriffspunkt der Kraft entfernt ist. Die Krümmung, die der Cylinder erleidet, kann deshalb keine gleichförmige, kein Kreisbogen sein, sondern die Krümmung wächst mit dem Abstand vom Angriffspunkt der Kraft. Da nun an der Stelle der stärksten Krümmung auch die stärkste Spannung herrscht, so ist damit auch der Querschnitt gefunden, in welchem der Bruch beginnen wird. Es ist das bei unserer Anordnung dicht ausserhalb der Befestigung des Cylinders.

Sehen wir uns nun noch den Verlauf des Bruches am massiven, wenig elastischen Cylinder etwas näher an. Er nimmt wie gezeigt, seinen Anfang zunächst der Befestigung auf der konvexen Seite und durchtrennt vorerst diejenige Schicht, die von der Neutralschicht am weitesten entfernt ist; denn hier ist die stärkste Zugspannung. Die Richtung des ersten Einrisses steht senkrecht auf der Richtung der Zugspannung, ist also cirkulär. In der ersten Schicht erlischt damit wenigstens zunächst der Durchtrennung die Zugspannung; dagegen ist hier eine Schwächung des Querschnittes eingetreten, welche eine Vermehrung sowohl der Krümmung als auch der Zugspannung zur Folge hat. Es ist genau die Linie, in der die Bruchspalte die zweite Schicht erreicht hat, in welcher nun auch die höchste Zugspannung herrscht. Ganz unbestreitbar wendet die zweite Schicht der Bruchspalte ihre konvexe Seite zu, und da die Bruchfläche senkrecht auf der Linie der höchsten Spannung steht, so wird auch die zweite Schicht in der Ebene des nämlichen Querschnittes durchgetrennt wie der erste. Und so dringt der Bruch bis zur letzten Schicht vor, immer im nämlichen Querschnitt sich haltend; ein Abweichen nach der Seite oder eine gabelige Teilung der Bruchfläche ist ausgeschlossen, wenn nicht ein weiterer Faktor ins Spiel kommt.

Aber nur selten kommt eine Biegungsfraktur einer Diaphyse

so zu Stande, dass auf ihr eines Ende eine seitliche Kraft wirkt, während das andere unbeweglich festgehalten ist. Meist trifft eine Kraft den Knochen ungefähr in der Mitte von der einen Seite, während von der entgegengesetzten Seite auf beide Enden zwei andere Kräfte einwirken. Die erste Kraft wird gewöhnlich als die brechende angesehen, die beiden andern als Widerstände bezeichnet. In ihrem Wesen sind sie aber durchaus nicht verschieden, sie unterscheiden sich lediglich durch Angriffspunkt und Sinn ihrer Richtung. Am Bruchmechanismus wird nicht das Geringste geändert, wenn die erste Kraft als Widerstand, die beiden andern als brechende Kräfte aufgefasst werden. Die übliche Auffassung ist dadurch veranlasst, dass am Angriffspunkt der einen Kraft Bewegung zu Stande kommt, an den Angriffspunkten der beiden Kräfte Ruhe zu sein scheint. Das ist einerseits nicht zutreffend; anderseits kommt hier einzig und allein die Bewegung der drei Angriffspunkte gegen einander in Betracht. Es ist deshalb vollständig gleichgiltig, welchen Angriffspunkt wir als den festen, welche zwei Kräfte wir als Widerstände ansehen wollen. Für die vorliegende Betrachtung ist es bequemer, die mittlere Kraft als Widerstand, die beiden endständigen Kräfte als die biegenden aufzufassen.

Wir haben es dann einfach mit einer Verdoppelung der ersten Anordnung zu thun; wieder entsteht eine Krümmung, an deren Konvexität der Bruch seinen Anfang nimmt, und wieder verläuft der Bruch in der Ebene eines Querschnittes, wenn wenigstens der Cylinder aus sprödem, elastisch wenig deformierbarem Material besteht. Ein Biegungsversuch mit einem Cylinder aus Gipsguss zeigt die Richtigkeit der ganzen Deduktion. Auch bei dieser Anordnung finden wir das Charakteristikum der Biegungsfraktur: der Bruch beginnt nicht an der Stelle der Gewalteinwirkung, sondern ihr gegenüber oder entfernt von ihr.

Aus der Erfahrung, namentlich am Knochen, wissen wir aber, dass bei Biegung just die reine Querfraktur nicht die Regel, sondern die spärliche Ausnahme ist. Speciell beim Knochen ist die Querfraktur immer von Schrägfissuren begleitet. Und noch häufiger teilt sich die Biegungsfraktur nach kurzem queren Verlaufe in zwei schräge Aeste, von denen der eine oder auch beide die gegenüberliegende Knochenperipherie erreichen. Dafür ist eine Erklärung beizubringen.

Für diese auffallende Bruchbildung können nur die Elasticitätsverhältnisse und bis zu einem gewissen Grade auch die Gestalt

verantwortlich gemacht werden. Wir sehen nämlich, dass bei der Biegung eines Cylinders aus elastischem Material derselbe nicht nur sich krümmt, sondern auch seinen Querschnitt ändert. Sehr deutlich tritt das zu Tage an einem massiven Cylinder aus Weichgummi, noch besser aber am Gummischlauch. Diese Erscheinung ist leicht zu erklären. Die Cylinderseite, welche durch die Biegung konvex und zuggespannt wird, strebt eine Lage einzunehmen, in der ihre Spannung geringer ist, und nähert sich deshalb der Neutralschicht. Die gegenüberliegende, konkave und druckgespannte Cylinderseite sucht eine Lage geringerer Druckspannung und nähert sich ebenfalls der Neutralschicht. Dadurch wird der ursprünglich kreisrunde Querschnitt oval, und an den Enden der langen Ovalaxe entstehen cirkuläre Zugspannungen, wie bereits bei der Querkompression erwähnt worden ist. Am massiven Cylinder leisten die ebenfalls auftretenden radiären Spannungen der Querschnittsänderung Widerstand; beim hohlen Cylinder sind die radiären Spannungen sehr klein, und deshalb fällt bei ihm die Querschnittsänderung viel grösser aus.

An dem Hohlcylinder, der die Knochendiaphyse darstellt, bestehen also an der Bruchstelle vor dem Brechen folgende Spannungen: auf der konvexen Seite eine longitudinale Zugspannung, zu beiden Seiten eine cirkuläre Zugspannung, auf der konkaven Seite eine longitudinale Druckspannung. In den Grenzgebieten greifen diese Spannungen über einander.

Wie der Bruch sich gestaltet, hängt nun weiter von den Festigkeitsverhältnissen ab. Bisher ist stillschweigend angenommen worden, die Zugfestigkeit unseres Cylinders sei überall und nach allen Richtungen die nämliche. Diese Annahme trifft nicht immer zu, namentlich nicht bei organisierten Körpern. Ein Schilfrohr bekommt beim Biegen Längsspalten, welche die cirkuläre Zugspannung senkrecht durchsetzen; und zwar weil die Zugfestigkeit des Schilfrohres in cirkulärer Richtung geringer ist als in longitudinaler. Wenn der Röhrenknochen ähnliche Festigkeitsverhältnisse aufweist und wirklich in der Länge leichter spaltbar ist, dann wären auch beim Biegen der Röhrenknochen hie und da blosse Längsspalten zu erwarten. Mir ist ein solches Vorkommen nicht begegnet; doch soll es deshalb nicht in Abrede gestellt werden.

An der Diaphyse des Röhrenknochens bildet der Biegungsbruch (Fig. 14) sich fast immer folgendermassen. Der erste Einriss tritt auf der konvexen Seite ein und durchsetzt die longitudinale Zugspannung senkrecht; dieser erste Einriss verläuft also quer oder cirku-

lär und schreitet von aussen nach innen vor. Er gelangt nun in das Gebiet, wo ausser der longitudinalen auch eine cirkuläre Zugspannung herrscht. Aus diesen beiden Spannungen ergeben sich schräggerichtete Resultanten, die in Fig. 14 dargestellt sind. Der Bruch hat diese beiden resultierenden Spannungen rechtwinklig zu durchsetzen und muss sich dazu in zwei Aeste teilen, der Bruch ist in der Fig. 14 durch die Doppellinie dargestellt. Nicht eine ganz willkürlich angenommene Einbuchtung, welche die Richtung der Längsspannung erleiden soll, ist die Ursache der Bruchverzweigung, sondern die Querschnittsänderung und die durch dieselbe gesetzte cirkuläre Zugspannung. Das ist dadurch bewiesen, dass bei Ausbleiben der Querschnittsänderung auch die Teilung des Bruches nicht eintritt.

Fig. 14.

Der Bruch dringt so beiderseits schräg vor und gelangt in die Region, in welcher anfänglich nur cirkuläre Zugspannung bestand. Vermöge dieser müsste nun der weitere Bruchverlauf nach beiden Seiten ein longitudinaler werden. Da aber zugleich mit dem Bruche auch die maximale longitudinale Zugspannung gegen die Konkavität des gebogenen Cylinders vorrückt und beide mit einander Schritt halten, so biegen beide Bruchspalten schon hier um und treffen endlich die Peripherie senkrecht in der Konkavität. Der Schluss des Bruches wird beiderseits in der Ebene eines Querschnittes liegen, weil er nur unter der Herrschaft der longitudinalen Zugspannung erfolgt. Ein schräges Auslaufen der beiden Bruchspalten, wie es nicht selten gefunden wird, hat seinen Grund in der mondförmigen Gestalt der zuletzt noch durchzutrennenden Querschnittsreste.

Wir sind so an der Hand der Spannungsverhältnisse zu der typischen Form der Biegungsfraktur an der röhrenförmigen Diaphyse gelangt. Beginn des Bruches an der Konvexität durch eine quere Spalte, dann Zweiteilung dieser Spalte, wo-

durch ein rautenförmiges Fragment an der Konkavität abgetrennt wird. Voraussetzungen waren: kreisförmiger Querschnitt, gleiche Wandstärke, eine gewisse elastische Deformierbarkeit. Treffen diese Voraussetzungen nicht zu, so wird die Bruchform modificiert. Ist beispielsweise die Festigkeit auf der einen Seite des Bruchbeginns grösser als auf der andern, so entwickelt sich die eine schräge Bruchspalte unvollständig, und es kommt zu einer sogenannten Schrägfraktur mit Bildung eines Zackens. Ist der Knochen spröde, so entsteht oft eine Querfraktur, bei der allerdings einige schräge Fissuren den Bruchmechanismus verraten. In diesem Falle vermag die cirkuläre Spannung, die ja doch mehr oberflächlich ist, nicht, den Bruch in zwei Aeste zu teilen. Die longitudinale Zugspannung vollendet allein die Querfraktur, während an der Oberfläche sie zusammen mit der cirkulären Spannung es zur Bildung einiger nicht penetrierender Fissuren bringt.

Es ist aber noch die Möglichkeit einer weitern Frakturform durch Biegung gegeben. Nimmt nämlich die Zugfestigkeit vom Periost gegen den Markraum ab, wie das beim jugendlichen Knochen der Fall ist, so reisst bei der Biegung die Konvexität nicht ein, sondern die Konkavität drängt sich in den Markraum hinein und gewinnt eine Krümmung von sehr kleinem Radius. Alsdann bricht oft nur die konkave Wand der gebogenen Diaphyse, es bildet sich eine Infraktion. Müller hat bereits die Zugehörigkeit der Infraktion zu den Biegungsfrakturen angedeutet. Es könnte nun scheinen, dass hier der Biegungsbruch seinen Anfang an der Stelle der Gewalteinwirkung nehme. Das ist aber doch nicht der Fall; denn bei der Infraktion beginnt der Bruch an der Innenseite der Wand, die Gewalt wirkt auf die Aussenseite.

Diese Form des Biegungsbruches ist häufig bei jugendlichen Individuen, namentlich am Radius, seltener an der Tibia; einen ausgezeichnet schönen Fall habe ich kürzlich am Femur eines 8 Jahre alten Mädchens gesehen.

6. Torsion. Die reine Verdrehung durch ein Kräftepaar, dessen Ebene senkrecht auf der Cylinderachse steht, wird in der Festigkeitslehre ausführlich behandelt, kommt aber am Knochen nicht vor. Bei der Torsionsfraktur der Röhrenknochen beteiligt sich neben dem Kräftepaar immer noch eine Kraft, welche die Achse schneidet. Benützen wir wieder den geometrischen Hohlcylinder als Schema, so ergiebt sich folgendes Bild, das die Verhältnisse in ihrer grössten Einfachheit zeigt.

Der Cylinder sei am einen Ende fixiert. Zur Wirkung gelangt eine Kraft, deren Richtung die Achse nicht schneidet, sondern kreuzt, und in einer Ebene liegt, welche senkrecht auf der Achse steht. Der Angriffspunkt der Kraft braucht nicht auf der Cylinderoberfläche zu liegen, die Kraft kann auch an einem Seitenarm ansetzen. Und selbst dieser Seitenarm muss mit dem Cylinder nicht starr verbunden sein, wenn er nur in der Richtung der Kraft nicht beweglich ist. Wird nun die Kraft nach der Achse und zwar in gleicher Höhe so verlegt, dass die Wirkung nicht geändert wird, so erhalten wir ein Kräftepaar, dessen Ebene senkrecht auf der Cylinderachse steht, und eine Kraft, welche senkrecht auf die Achse gerichtet ist. Das Kräftepaar verdreht den Cylinder, die Kraft biegt ihn. Es ist

Fig. 15.

augenscheinlich, dass das Moment des Kräftepaars umso grösser wird, je weiter der Angriffspunkt von der Achse entfernt ist, und dass umgekehrt die biegende Kraft über das Kräftepaar umso mehr überwiegen wird, je näher der Angriffspunkt der Achse liegt. Bei unendlich langem Hebelarm würde reine Torsion eintreten, bei Angriff auf die Achse selbst reine Biegung. Wie von der Abscheerung, so giebt es auch von dieser Art der Torsion einen kontinuierlichen Uebergang zur Biegung. Die Abgrenzung der Torsion gegen die Biegung ist aber viel leichter, weil schon ein recht kleines Kräftepaar in der Bruchform sich bemerkbar macht.

Die Verdrehung durch das Kräftepaar ist von einer Zugspannung begleitet, die über die ganze Wand des Hohlcylinders sich erstreckt, aber weder longitudinal noch cirkulär gerichtet ist. Denkt

man den Cylinder aus lauter Fasern zusammengesetzt, die mit der Achse parallel verlaufen, so ist es klar, dass bei der Verdrehung der Verlauf einer jeden Faser schraubenförmig wird, und dass ausserdem die beiden Enden einer Faser sich von einander entfernen. Die Zugspannung ist deshalb ebenfalls überall schräg gerichtet. Wenn man in der Richtung der Achse auf das freie Cylinderende blickt, und die Drehung im Sinne des Uhrzeigers erfolgt, dann verlaufen Fasern und Zugspannung in einer linksgängigen Schraubenlinie[1]). Die Fasern werden aber nicht nur gedehnt, sondern auch gebogen und erleiden einen radiären Druck, der in der halben Höhe des Cylinders am grössten ist. Wäre der Cylinder absolut homogen und nur dem Einfluss eines Kräftepaares ausgesetzt, so würden alle Fasern gleichzeitig in der Mitte zerreissen, und es entstünde eine Querfraktur. Der Bruch würde von aussen nach innen fortschreiten, weil die äussersten Fasern am stärksten gespannt sind.

Nun macht aber gleichzeitig die biegende Kraft eine Krümmung des Cylinders und erzeugt die Spannungen, die unter dem Titel Biegung besprochen worden sind. Durch die Biegung allein würde der Bruch eintreten zunächst dem fixierten Ende.

Rechnet man je die Spannungen einer Stelle zusammen, so ergiebt sich: Die grösste Zugspannung besteht auf der Konvexität der Biegung, also auf der Seite, von welcher her die Kraft wirkt. Die Richtung der Spannung verläuft daselbst in einer etwas steilern Schraubenlinie, als wie sie durch eine reine Verdrehung bedingt würde. Auf der entgegengesetzten Seite herrscht die geringste Spannung. In den beiden übrigen Quadranten des Umfanges ist die Spannung eine mittlere; die Schraubenlinie ihrer Richtung ist etwas weniger steil, als sie es ohne die Querschnittsänderung wäre. Der Bruch durchsetzt nun die Spannungsrichtung unter einem rechten Winkel und bildet deshalb eine flache rechtsgängige Schraubenlinie, wenn die Richtung der Zugspannung eine steile linksgängige Schraube (Fig. 16) bildet. Wenn also das freie Ende des Cylinders rechts, d. h. im Sinne des Uhrzeigers, gedreht wird, so bildet die Bruchlinie eine rechtsgängige Schraube (keine Spirale). Die Fraktur nimmt bei homogenen Form- und Festigkeitsverhältnissen ihren An-

---

1) Legt man die Dorsa beider Hände auf den Tisch, abduciert die Daumen und flektiert die Zeigefinger wenig, die Mittelfinger mehr, so sind die Spitzen von Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger der rechten Hand Punkte einer rechtsgängigen Schraubenlinie, die der linken Hand Punkte einer linksgängigen Schraubenlinie. Foeppl.

fang auf der Seite, von welcher her die Kraft wirkt, und zwar zwischen dem fixierten Ende und der Cylindermitte. Dann pflanzt sich die Spalte nach beiden Seiten fort, wobei die Steigung der Schraubenlinie etwas zunimmt. Diese Bruchspalte umkreist den Cylinderumfang, bis sie einen ganzen Schraubengang bildet oder auch mehr. Alsdann hängen die beiden Hälften des Cylinders noch durch eine Brücke zusammen, die einem schiefgewickelten Bande vergleichbar ist. Dabei bleibt der Process hie und da stehen, weil die Gewalteinwirkung aufhört. Weitaus in den meisten Fällen aber wird die Fraktur komplet dadurch, dass zum Schluss auch die bandförmige Brücke durchbricht und die bisher offene Bruchlinie sich schliesst. Was nun in Bezug auf den Cylinder eine Verdrehung war, ist in

Fig. 16.

Bezug auf die eine flächenhafte Wand eine einfache Biegung. Denn bei weitergehender Verdrehung des Cylinders entsteht in der Innenseite der Brücke nur eine cirkuläre Zugspannung, in der Aussenseite eine ebensolche Druckspannung. Dass es dabei leicht zur Aussprengung eines rautenförmigen Splitters kommen kann, sollte verständlich sein nach dem, was bei der Biegung gesagt worden ist. Die Schlussfraktur könnte nun hauptsächlich zwei Wege einschlagen, den kürzesten, der senkrecht auf den beiden Rändern des Bandes steht; oder eine Linie. die parallel mit der Cylinderachse ist. Der letztere Weg ist der wahrscheinlichere, wenn der Cylinder oder der Knochen in der Längsrichtung leichter spaltbar ist. Thatsächlich verläuft die Schlussfraktur fast immer etwas schräg, ein Beweis dafür, dass so die kleinste Arbeit zu verrichten ist.

Die Diaphysen der Röhrenknochen sind weder geometrische Hohlcylinder noch von gleichmässiger Festigkeit; trotzdem stimmen ihre Torsionsfrakturen bestens mit der hier gegebenen Darstellung. Die Bruchform, die durch Torsion entsteht, ist so wenig von Gestalt und Elasticität des Objektes abhängig, dass sie fast immer den erzeugenden Mechanismus ohne Schwierigkeit erkennen lässt.

Zur genetischen Einteilung aller Frakturen scheinen mir die sechs Mechanismen, Zerreissung, Stauchung, Querkompression, Abscheerung, Biegung und Torsion ebenso genügend wie unentbehrlich. Für die Diaphysenfrakturen fällt der Mechanismus der Zerreissung weg. Kommen bei einer Fraktur mehrere Mechanismen neben einander in Aktion, wie z. B. beim Eindringen eines Keils, dann wird besser die Fraktur nicht als ein Ganzes betrachtet, sondern ihre Teile der Untersuchung unterzogen, das ist ja auch bei den Schussfrakturen mehrfach geschehen.

Es hat sich aus dem Obigen allerdings ergeben, dass jeder der fünf Bruchmechanismen an den Knochendiaphysen seine specifischen Bruchformen hervorbringt; diese Bruchformen sind einander aber zum Teil so ähnlich, dass es nicht angeht, aus der Form allein auf den Mechanismus zurückzuschliessen.

XIV.

AUS DER

STRASSBURGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: PROF. DR. MADELUNG.

Ueber die Beziehungen zwischen Hernien und Darmrupturen.

Von

Dr. L. Talke,

Assistenzarzt der Klinik.

Zwischen Hernien einerseits und subkutanen traumatischen Darmrupturen andererseits bestehen gewisse wechselseitige Beziehungen.

Die Darmrupturen, welche bei bruchleidenden Individuen vorkommen, können, um zunächst einige wichtigere Punkte herauszugreifen, unter bestimmten Bedingungen, — hinsichtlich des Mechanismus ihrer Entstehung, ihres klinischen Verlaufes, ihrer Zugängigkeit in therapeutischer Beziehung, — bemerkenswerte Abweichungen von dem gewöhnlichen Bild, das freilich mannigfaltig genug ist, aufweisen, ohne dass sich nun etwa hieraus die zwingende Schlussfolgerung ergeben müsste, dass in jedem einzelnen Fall des Zusammentreffens beider eine gegenseitige Beeinflussung zu konstatieren wäre; der Hinweis auf letzteres Moment war nur deshalb nötig, um anzudeuten, dass eine engere Fassung des Themas in der vorliegenden Arbeit beabsichtigt ist. In ihr sind daher alle Fälle, bei welchen ein Zusammenhang von Hernie und Darmruptur von vornherein unwahrscheinlich ist, und das Bestehen eines solchen durch nichts bewiesen werden kann, als völlig belanglos nicht verwertet worden.

Diese bei Seite lassend finden wir jedoch bei der Durchsicht des einschlägigen, vorwiegend kasuistisch mitgeteilten Materiales eine ganze Reihe von Beobachtungen, bei welchen eine innere Zusammengehörigkeit und Wechselbeziehung zwischen traumatischen Darmrupturen und Hernien (Pathogenese, modificierter Ablauf der klinischen Erscheinungen u. Ä. mehr) nicht ohne weiteres von der Hand gewiesen werden kann. Auf Grund einer detaillierten Analyse der gesammelten Fälle soll die Frage, wie Darmruptur und Hernie mit einander in Beziehung treten können, in zusammenfassender Besprechung, welche bisher noch nicht vorlag, soweit möglich zu beantworten versucht werden.

In praktischer Hinsicht interessiert vor Allem die Frage: Kann eine Hernie, die bei einem Individuum schon längere oder kürzere Zeit besteht, das Zustandekommen einer subkutanen Darmruptur begünstigen?

Es muss dabei natürlich die Beschaffenheit der Hernie einerseits berücksichtigt werden, auf der andern Seite spielt auch die Art der Gewalteinwirkung eine Rolle.

Um mit dem Verhalten der Hernie zu beginnen, so wird, theoretisch betrachtet, schon ein wesentlicher Unterschied dadurch bedingt sein, ob eine frei bewegliche oder eine irreponible Hernie vorliegt. Die einwirkende Gewalt kann cirkumskript oder breit angreifend sein, im Bereich der Hernie oder an einer beliebigen andern Stelle des Abdomens ihre Wirksamkeit entfalten u. a. m. Damit ist die Zahl der theoretisch überhaupt möglichen und denkbaren Kombinationen noch keineswegs erschöpft. Es erhellt daraus, dass im einzelnen Fall jedesmal ganz verschiedenartige Verhältnisse obwalten werden.

Für die Entscheidung jener obigen Frage kommen also eine ganze Reihe von Momenten und die Beantwortung vieler Einzelfragen in Betracht.

Nicht jede einzelne der letzteren kann an der Hand eines wirklich beobachteten, diesbezüglichen Falles gelöst werden: trotz der grossen Mannigfaltigkeit in Details, welche die hierher gehörigen Fälle charakterisiert, fehlt eben oft eine ad hoc verwertbare Beobachtung, so dass nur eine theoretisch gewonnene Beantwortung erfolgen kann.

Es gilt das Gesagte nicht nur hinsichtlich der Pathogenese, sondern kommt auch in gleichem Masse für die Symptomatologie, für den Verlauf u. s. w. in Betracht. Auch hier steht man noch

vor einer grossen Zahl bisher ungelöster oder unvollkommen entschiedener Einzelfragen.

Dieselben in ihrer Gesamtheit einer einwandsfreien Lösung entgegenführen zu wollen und zu können, scheitert, wie betont, vor Allem daran, dass für die Mehrzahl der, wenn auch nicht willkürlich, so doch nur theoretisch konstruierten Möglichkeiten entsprechende Fälle in der Litteratur nicht vorliegen.

Die einschlägigen, bisher veröffentlichten Beobachtungen lassen sich auf Grund der vielfach gleichartigen Entstehung und des häufig übereinstimmenden Verlaufes als bestimmten Typen entsprechend und daher zusammengehörig betrachten.

Für die Einteilung, welcher aus gewissen Gründen nicht ein einheitliches Princip hat zu Grunde gelegt werden können, sind praktische Gesichtspunkte in erster Linie massgebend gewesen.

Eine andere Gliederung des Stoffes, beispielsweise dem klinischen Bilde oder der Pathogenese ausschliesslich folgend und die überhaupt möglichen Kombinationen sämtlich berücksichtigend, würde die Uebersicht erschweren, da dann Wiederholungen unvermeidlich sind, ferner aber lückenhaft sein, da, wie bereits erwähnt, für einzelne Möglichkeiten als Ausgangspunkt zu benutzende Krankenberichte nicht existieren.

Sie musste daher aufgegeben werden; um die praktisch besonders wichtigen Momente darzustellen, genügt die Gruppierung der Fälle um folgende drei Typen.

I.

Breit angreifende Gewalt, starke Erhöhung des intraabdominellen Druckes — gleichzeitig bestehende freie Hernien.

II.

Cirkumskript an beliebiger Stelle des Abdomens (ausschliesslich der Bruchgegend) angreifende Gewalt — gleichzeitig bestehende Hernien.

Einwandsfrei hierhergehörige Beobachtungen sind nur ganz ausnahmsweise mitgeteilt; demgegenüber ist aber die Zahl derjenigen Fälle subkutaner Darmruptur bei zufällig coexistenter Hernie, in welchen keine wechselseitige Beeinflussung vorliegt, ausserordentlich gross: die bei diesen an den Brüchen zu beobachtenden und durch die Fortleitung der Peritonitis auf den Bruchsack bedingten Erscheinungen der Bruchentzündung können in diagnostischer Hinsicht erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Im Uebrigen aber haben sie

mit dem vorliegenden Gegenstand nichts zu thun und entfallen deshalb dem Rahmen der Besprechung.

III.

Cirkumskript oder breit an den in Brüchen befindlichen Darmschlingen einwirkende Gewalt — an der Stelle der Hernien, den ganzen oder einen Teil des Bruches treffend (sogenannte Hernienruptur).

Bevor in die Besprechung der einzelnen Gruppen eingetreten wird, sei kurz darauf hingewiesen, dass es sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle um Leistenhernien, zum weit geringeren Teil um Schenkelhernien, und nur in einem einzigen Fall um eine Nabelhernie (Sappey) handelte. Die selteneren Brüche sind in den gesammelten Fällen gar nicht vertreten.

I.

Der erste, zu dieser Gruppe zählende Fall, der bei weitem Zurückgehen in der Litteratur auffindbar war, ist von Scarpa mitgeteilt, in dessen „Traité pratique des hernies" er eingehend besprochen ist. Bedauerlicherweise hat diese wertvolle Beobachtung in keiner der einschlägigen Publikationen die ihr gebührende Berücksichtigung gefunden; die wenigen Arbeiten, welche sie citieren, geben nur ein kurzes Referat. Die Beweiskraft wird angezweifelt, und der Fall, welchen Scarpa selbst richtig deutet, als bei der Taxis entstandene Darmruptur angesprochen, trotz Scarpa's ausdrücklichem Vermerk, dass die Taxis nicht zweckmässig schien und daher unterblieb. — Diese irrtümliche Auffassung schleppt sich durch mehrere Arbeiten fort (Chauveau, Dambrin u. A.).

Beim Einziehen der Kette einer Fallbrücke spürte der Mann, wie in der rechten Leistenbeuge ein Bruch austrat. Mehrmals Erbrechen. Grosse Skrotalhernie mit Darm, Luft und Flüssigkeit als Inhalt. Bei der Herniotomie fand sich eine Berstungsruptur auf dem Colon. Tod an allgemeiner Peritonitis. Scarpa ist der Ansicht, dass im Moment der Anstrengung Fäkalmassen heftig durch die enge Oeffnung des Leistenringes und Bruchsackhalses gepresst wurden und die Darmwand zum Bersten brachten.

Das ätiologische Moment wurde hier also durch die bedeutende plötzliche Erhöhung des intraabdominalen Druckes gebildet.

Im Anschluss hieran erhebt sich die Frage: Welchen Einfluss hat eine plötzliche heftige Anspannung der Bauchpresse auf das Zustandekommen von Darmrupturen?

Nach Petry ist die Zahl der subkutanen Verletzungen des Darmkanals ohne direkte äussere Traumen äusserst klein; unter den von ihm gesammelten Fällen befinden sich nur 3, von Moritz, Kaczorowski und v. Mikulicz mitgeteilte Beobachtungen, die als hierher gehörig aufzufassen sind. Für sie kommt als einziges ätiologisches Moment nach Petry die energische Wirkung der Bauchpresse gelegentlich einer übermässigen Anstrengung (Heben schwerer Gegenstände, rasches Aufspringen aus dem Bett) in Betracht. Also ist die Möglichkeit einer Berstungsruptur des Darmes in diesen ähnlichen Fällen, wo überhaupt keine traumatische Einwirkung auf die vordere Bauchwand stattgefunden hat, vorhanden.

Diese Erklärung ist nicht ohne Widerspruch geblieben (Bunge, Heineke).

Auch Chauveau bestreitet, dass eine energische plötzliche Muskelanstrengung durch Steigerung des intraabdominellen Druckes zu einer Darmruptur führen kann.

Dambrin verneint gleichfalls die Möglichkeit des Zustandekommens einer Berstungsruptur durch übermässige Aktion der Bauchpresse.

Es kann nicht geleugnet werden, dass eine gewisse Schwierigkeit für das Verständnis und eine einwandsfreie Deutung in der Petry'schen Erklärung liegt.

Wenn der Druck innerhalb des Abdomens, das in normalem Zustande einen in sich abgeschlossenen Raum bildet und überall teils knöcherne, teils muskulöse Wände besitzt, plötzlich erheblich gesteigert wird, so verteilt er sich gleichmässig auf den ganzen Inhalt; er lastet z. B. in gleicher Weise auf der Innenfläche wie auf der Aussenfläche des Darmes: es ist somit ein Platzen eines Darmabschnittes, sogar eines stärker gefüllten Darmes, lediglich auf Grund der intraabdominalen Druckerhöhung vollkommen ausgeschlossen, vorausgesetzt, dass die Bauchhöhle nach allen Seiten hin abgeschlossen ist.

Grob schematisch genommen sind diese Verhältnisse wohl sicher massgebend und der Wirklichkeit entsprechend; indessen erscheint es nicht absolut unmöglich, dass innerhalb des Bauchraumes doch Druckschwankungen Platz greifen können, ähnelnd den in gewissen Gefässgebieten unter bestimmten Bedingungen eintretenden.

Nach Heineke ist es wahrscheinlich, dass an den einzelnen Stellen innerhalb des Abdomens schon unter normalen Bedingungen Druckdifferenzen sich einstellen können, so zwar, dass Gegenden geringeren Druckes mit solchen, an welchen ein höherer Druck

herrscht, abwechseln werden, wenn auch ohne weiteres zugegeben werden muss, dass diese Unterschiede keine beträchtlichen sein können.

Heineke bezweifelt die Möglichkeit, dass die Differenzen in dem an verschiedenen Stellen herrschenden Druck so erheblich sind, dass im Moment einer starken Erhöhung des intraabdominellen Druckes ein gesunder (eher vielleicht ein pathologisch veränderter) Darmabschnitt rupturieren kann.

Ob hiermit eine besser fundierte Deutung, als die von Petry für die sogenannten spontanen Darmrupturen gegebene, gewonnen ist, erscheint zweifelhaft; die Möglichkeit ihres Zutreffens ist nicht ganz sicher von der Hand zu weisen.

Wenn bei Sistierung der Atmung mit gleichzeitiger Anspannung des Zwerchfelles und der übrigen Bauchmuskulatur der intraabdominelle Druck steigt, ist nach Heineke die Möglichkeit vorliegend — (zumal, wenn dabei eine gebeugte Stellung eingenommen wird) —, dass eine in stärkerem Füllungsgrad befindliche und nach beiden Seiten hin abgeschlossene Darmschlinge durch Anpressen an eine knöcherne Unterlage, den Rippenbogen u. Ä., unter starken Druck gerät und rupturiert. — Der Wert auch dieser neuen Erklärung bezüglich ihrer Anwendbarkeit auf obige Fälle steht noch dahin.

Eine Berstungsruptur einer Darmschlinge durch blosse Erhöhung des intraabdominalen Druckes ist dagegen, wie Bunge zuerst nachgewiesen und durch einfachen Versuch verständlich gemacht hat, sehr wohl möglich, wenn der Bauchraum nicht allseitig abgeschlossen ist, sondern der Darm, sei es eine Schlinge, sei es ein Teil der Wand, Gelegenheit findet, auszuweichen und sich nach einer Stelle hin, wo ein geringerer Druck herrscht, vorzubuchten.

Als solche Stellen, an denen die Kontinuität der Bauchwand sich unterbrochen findet, sind nach Bunge in erster Linie die Bruchpforten der Inguinal- und Cruralgegend zu nennen. Hernien und sogar offenen Bruchpforten mit beginnender Hernie, zwischen denen praktisch in der angegebenen Beziehung kein Unterschied besteht, kommt, wie Bunge an der Hand von drei eigenen, von ihm zum Teil operierten, und ferner zwei anderweitig publicierten Fällen ausführlich dargelegt hat, eine ausserordentlich wichtige Rolle und Bedeutung für das Zustandekommen von Berstungsrupturen zu.

Tritt bei plötzlicher Steigerung des intraabdominellen Druckes ein Darmteil durch die Bruchpforte aus, so ist ohne weiteres klar, dass eine Druckdifferenz vorliegt: es lastet auf der Oberfläche, der Aussenwand von ihm ein geringerer Druck, als auf seiner Innenwand. Durch die Druckerhöhung im Abdomen wird die Spannung des im Darm befindlichen Inhaltes so gesteigert, dass eine Ruptur an derjenigen Stelle erfolgt, die im Bruch liegend oder an der Bruchpforte sich befindend einem geringeren Druck ausgesetzt ist. Es wird somit die Schlinge von innen nach aussen bersten.

Bei einigen der breit angreifenden Gewalten, welche das Abdomen treffen, besonders Sturz oder Fall platt mit dem Bauch auf die Erde, kann es sich im Wesentlichen auch nur um eine sehr starke Erhöhung des intraabdominellen Druckes handeln, erst in zweiter Linie wird die quetschende Wirkung des Anpralls genannt werden dürfen, vorausgesetzt natürlich, dass innerhalb der Fläche, welche berührt wird, keine prominenten, kantigen Gegenstände sich befinden, die ihrerseits cirkumskript einwirkeud zur Quetschung des auffallenden Abdomens führen könnten. Auch bei diesen breiten Gewalten wird die Möglichkeit gegeben sein, dass bei gleichzeitig bestehenden Hernien Darmrupturen in der von Bunge erläuterten Art entstehen können.

Inwieweit die Kontraktion der Bauchmuskeln und somit die Steigerung des Druckes in der Bauchhöhle von Einfluss und mitwirkend bei dem Zustandekommen von Darmrupturen ist und sein kann, darüber herrscht unter den Autoren noch keine Einigkeit.

Nach Tawaststjerna, dem wir eine umfangreiche, die Petry'sche Arbeit in gewissem Grade weiterführende Monographie über die subkutanen Rupturen des Magendarmkanals verdanken, spielt die Spannung und der Kontraktionszustand der Bauchmuskulatur bei breit angreifender Gewalt eine bestimmte Rolle hinsichtlich der Entstehung der Darmrupturen. Als reflektorische Bauchdeckenspannung überall da, wo die Gefahr im voraus bemerkt wird, auftretend, verhindert sie, wenngleich die Kapacität des Bauchraumes etwas verringert wird, eine weiter zunehmende Verkleinerung desselben doch und schützt auf diese Weise die darunter liegenden inneren Organe vor der Gewalt.

Auch Neumann neigt der Ansicht zu; für die Erklärung der Thatsache, dass bei breit angreifenden Gewalten Darmverletzungen ungleich seltener vorkommen, als bei umschriebenen Gewalt-

einwirkungen, führt er die Kontraktion der Bauchmuskulatur an. Bei dem Fall platt auf die Erde, dem Ueberfahrenwerden und der Verschüttung sieht der Gefährdete, wenn auch nur einen Moment, das ihm drohende Ereignis voraus, und der mit dem Auge gewonnene Eindruck bringt oft noch rechtzeitig die Bauchwand zur Kontraktion, die den mehr elastischen Darmschlingen, welche leichter ausweichen können, einen gewissen Schutz gewährt.

Chauveau dagegen meint, dass bei kontrahierten Decken der Darm leichter Verletzungen ausgesetzt ist, weil er bei der verringerten Kapacität des Bauchraumes schwerer ausweichen kann.

Coillot nimmt an, die am häufigsten vorkommende Darmverletzung, die Quetschung, vorzugsweise berücksichtigend, dass die Erschlaffung der Bauchdecken eine fast notwendige Vorbedingung für das Zustandekommen der Läsion ist.

Aehnlich äussert sich Moty. Petry's Standpunkt ist oben bereits angedeutet: auch bei den traumatischen Darmrupturen gemeinhin ist nach Petry die Kontraktion der Bauchwand von Bedeutung — wenn auch nur als vorbereitendes Moment, — insofern, als durch sie im Moment vor dem Schlag eine erhebliche Verkleinerung des Bauchraumes bewirkt und der Darm in erhöhte Spannung gebracht wird.

Demons sieht in der Kontraktion der Bauchmuskulatur etwas Wechselndes, Inkonstantes. Die Widerstandsfähigkeit ist verschieden nach dem Alter, dem Kräftezustand, der Dicke und dem Fettpolster der Bauchwand. Auf Grund seiner Leichenexperimente und seiner Versuche an Hunden hebt er hervor, dass enorme Gewaltanwendung erforderlich war, Läsionen hervorzurufen. Im einzelnen Fall ist die richtige Schätzung oft sehr wohl möglich, so wird man zu der Beurteilung und verschiedenen Bewertung der Wirkung der Bauchdeckenspannung durchaus im Stande und in der Lage sein, wenn es sich um Schlafende oder Betrunkene einerseits, um bei energischer Arbeit und kräftiger Anstrengung Verletzte andererseits handelt.

Nach Eichel ist die Spannung der Bauchdecken in praktischer Beziehung von Wichtigkeit. Experimentell arbeitend kam er ähnlich wie Demons zu dem Schluss, dass es bei straff gespannten Bauchdecken nicht gelingt, Darmverletzungen hervorzurufen; er stellte ferner fest, dass die Dicke der Bauchdecken die Einwirkung der verletzenden Gewalt in die Tiefe hemmte. Bei der Beurteilung einschlägiger Fälle ist anamnestisch durch Fragen nach derjenigen

Stellung, in welcher sich der Verletzte im Moment des Traumas befand, eine Aufklärung oft ermöglicht und so eine Abschätzung des Einflusses der Bauchmuskelspannung bei einzelnen Fällen zu gewinnen. Auch in anderer Hinsicht ist die Berücksichtigung dieses Punktes von Wert; dieser Hinweis Eichel's ist zuerst von Schaller befolgt und für eine Reihe von Fällen sind daraus Schlüsse zu ziehen gesucht worden.

Aus obigem erhellt, dass bei breitangreifenden Gewalten, bei denen eine isolierte Quetschwirkung nicht zu Stande kommen kann, die Kontraktion der Bauchwand und die damit Hand in Hand gehende intraabdominelle Drucksteigerung den wesentlichen Faktor darstellen wird. Es besteht daher keine zwingende Notwendigkeit, die Fälle, in denen eine breitangreifende Gewalt das Abdomen trifft von denen, bei welchen eine übermässig starke Aktion der Bauchpresse, z. B. durch Heben, die Darmruptur in den Bruch hinein veranlasste, zu trennen.

Ueber zwei einschlägige Beobachtungen kann ich berichten; den ersten Fall habe ich während meiner Thätigkeit in Hanau im Landkrankenhause operiert, der zweite wurde ebenda vor mehreren Jahren von Herrn Professor v. Büngner beobachtet.

1. 22j., kräftiger Knecht, seit 1½ Jahren mit einem stets reponiblen rechtsseitigen Leistenbruch behaftet, der kaum Hühnereigrösse erreichte (Bruchband wurde nie getragen), erhielt bei der Feldarbeit einen Hufschlag gegen die Aussenseite des rechten Oberschenkels, strauchelte und fiel mit dem Bauch platt auf den Ackerboden (um die Mittagszeit); der Bruch soll dabei nicht ausgetreten gewesen sein; er konnte sich erheben, verspürte starke Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend, ging jedoch noch allein nach Hause. Abends zweimaliges Erbrechen und Zunahme der Schmerzen. — Nächsten Morgen erhebliche Verschlechterung des Allgemeinbefindens; Ueberführung ins Krankenhaus.

Status 19 Stunden post trauma: Pat. stark kollabiert, Haut kühl; die Atmung sehr frequent, Puls 140, sehr klein, mehrfach Erbrechen galliger Massen ohne Blut; Leib aufgetrieben, reichlich freier Erguss. In der rechten Leistengegend kleine weiche Schwellung, anscheinend mit Flüssigkeit gefüllter Bruchsack. Hämatom an der Aussenseite des rechten Oberschenkels — Temp. 37,6.

Herniolaparotomie 20 Stunden nach der Verletzung. Kleiner Bruchsack, leer von Baucheingeweiden, enthält gelbbraune kotig riechende Flüssigkeit, mit reichlichen Fibrinfetzen. Leistenkanal für 1 Finger durchgängig, von der Bauchhöhle her entleert sich die gleiche Flüssigkeit in grosser Menge. Drei Centimeter oberhalb der Apertura posterior des Leistenkanals eine Dünndarmschlinge mit längs gestellter über bohnengrosser Perforation, mit teilweise unregelmässigen Rändern. — Diffuse Peritonitis,

auf den Därmen zahlreiche Auflagerungen; Serosa stark injiciert, Peritoneum parietale und Bruchsackinnenfläche desgleichen — Resektion der perforierten Schlinge (12 cm). Reinigung der Bauchhöhle. — Nach 3 Stunden Exitus. — Perforation sitzt ungefähr 65 cm oberhalb der Vulvula Bauhini.

Der Fall auf den Bauch, platt auf die Erde, stellt eine breitangreifende Gewalt dar; im Moment des Fallens war eine starke Anspannung der Bauchmuskulatur anzunehmen. Infolge der starken Erhöhung des intraabdominellen Druckes wurde eine Dünndarmschlinge in die Bruchpforte eingepresst und es erfolgte eine Berstung in den leeren Bruchsack hinein. Die Lagerung der rupturierten Schlinge hinter dem Leistenkanal endlich lässt diese Entstehungsart ausser allem Zweifel erscheinen.

2. 53j. Taglöhner trug einen schweren Holzklotz vor sich her, verspürte plötzlich einen ausserordentlich lebhaften Schmerz in der Unterbauchgegend; dabei trat sein linksseitiger Leistenbruch — er trug kein Bruchband — der seit ca. 20 Jahren bestand, heraus. Schwindel, Ohnmachtsgefühl. — Sonst stets gesund.

Aufnahme 2 Stunden post trauma. Puls 82 regelmässig, Schmerzen in der Unterbauchgegend bereits geringer. Links faustgrosser, etwas schmerzhafter, gespannter, leicht reponibler Leistenbruch. Bruchpforte für 2 Finger durchgängig. Untersuchung sehr schmerzhaft. Temp. 37,1. Nachts zweimaliges Erbrechen. — Am nächsten Morgen 38,1. Urin ohne Blut. Leib, der gestern gespannt und in der unteren Hälfte diffus druckempfindlich war, ist heute weicher; in den abhängigen Partien Dämpfung, die ganze Unterbauchgegend noch druckempfindlich. — Nachmittags Anstieg auf 38,7. Puls kleiner geworden. Mehrmaliges Erbrechen. Hernie irreponibel, stark gespannt, und sehr schmerzhaft (Incarceration); Stuhl und Winde sistieren.

26 Stunden post trauma Herniotomie. Bruchsack derb, Hüllen ödematös; an seiner Innenseite fibrinöse Auflagerungen; enthält kotige Flüssigkeit. Erweiterung des Schnittes zur Herniolaparotomie; Schlingen gebläht, leicht durch fibrinöse Auflagerungen mit einander verklebt; kotig jauchige Flüssigkeit in grosser Menge, im Bauchraum; eine dicht am lateralen Rande der Bruchpforte — 1 cm von demselben entfernt — liegende und durch leicht lösbare fibrinöse Verklebungen fixierte Dünndarmschlinge zeigt an der Konvexität einen pfennigstückgrossen unregelmässigen Defekt mit prolabierter Schleimhaut; diffuse eitrig fibrinöse Peritonitis. — Collaps. Vorlagerung der Schlinge. — Reinigung der Bauchhöhle, Drain, Tamponade. Nachts wiederholt Erbrechen, gegen Morgen Collaps, Exitus ca. 38 Stunden post trauma. — Sektion: In dem zu der Schlinge gehörenden Mesenterium 2 weissliche, sternförmige Narben von ungefähr Mandelgrösse. — Nephritis chronica. — Diffuse Peritonitis.

Eine äussere Gewalteinwirkung hat in diesem Falle gar nicht stattgefunden: die Ruptur des Darmes war lediglich durch starke Spannung der Bauchmuskulatur und Erhöhung des intraabdominalen Druckes zu Stande gekommen, infolgedessen er nach dem Orte eines geringeren Widerstandes hin ausweichen konnte. Die Lagerung der verletzten Dünndarmschlinge, — Perforationsstelle war 1,40 m über der Bauhin'schen Klappe gelegen, — unmittelbar neben der Bruchpforte spricht einwandsfrei für den Mechanismus einer Berstungsruptur an dieser Stelle.

Für die beiden vorliegenden Fälle ist die von Bunge gegebene Deutung und klar bewiesene Entstehung der Darmruptur wohl als die einzige überhaupt haltbare heranzuziehen. Er erwähnt zwei weitere Fälle (Socin und v. Mikulicz), bei welchen die Pathogenese nicht geklärt ist, sich jedoch am ungezwungensten und am besten durch die Annahme einer Berstungsruptur in die offene Bruchpforte erklären lässt. In der Litteratur fand ich noch weitere 7 Fälle, die Bunge wohl zum Teil nicht zugängig waren, bei welchen es sich um die Wirkung des durch übermässige Aktion der Bauchpresse gesteigerten intraabdominellen Druck einerseits, andererseits um sehr breit angreifende Gewalten, wobei eine isolierte Quetschung oder eine Abreissung ausgeschlossen war, gehandelt hat, bei gleichzeitigem Vorhandensein einer Hernie.

Wenn die Zahl — es sind 14 Beobachtungen — naturgemäss auch zu klein ist, um dieselben analysierend das gesamte Krankheitsbild entwerfen zu können, bietet eine zusammenfassende Besprechung doch einzelne bemerkenswerte Punkte.

Die Aetiologie anlangend, so war in 7 Fällen eine plötzliche, kräftige Anspannung der Bauchpresse gelegentlich anstrengender Bewegungen als Ursache genannt: und zwar in 5 Fällen das Anheben schwerer Gegenstände, beziehungsweise das Tragen derselben; in einem Fall (Bunge) eine unvermutete stärkere Belastung des Individuums, welches mit einem Mitarbeiter eine angeblich mehrere Centner wiegende Eisenplatte aufrichtete und, da der andere plötzlich ausglitt, das ganze Gewicht allein zu halten hatte; in einem weiteren Fall (Mikulicz) rasches Aufspringen aus dem Bett und dadurch vermehrte Aktion der Bauchpresse. Bei den 7 übrigen Fällen handelte es sich darum, dass das Individuum sich gegen den verletzenden Körper bewegte und mit dem Abdomen gegen ihn stiess: in allen Fall mit dem Bauch platt auf den Boden. Die näheren dabei anamnestisch mitgeteilten Um-

stände lassen darauf schliessen, dass dieser Aufprall ziemlich heftig war, und dabei die Bauchmuskeln stark gespannt sein mussten; zweimal kam der Sturz zu Stande durch ungeschicktes Abspringen von der Strassenbahn, einmal durch Abgeworfenwerden von einem Pferde, zweimal durch Ausgleiten, einmal Umfallen im Rausch, und endlich einmal dadurch, dass der Betreffende bei der Verrichtung schwerer Arbeit zu Boden stürzte.

Die Verunglückten gehörten sämtlich dem männlichen Geschlecht an: je zwei standen im 3. und 4. Jahrzehnt, fünf im 5. Jahrzehnt, drei im 6. Jahrzehnt, einer war 70 Jahre alt.

Ueber das bei diesen vorhandene Bruchleiden ist folgendes zu sagen: Es handelte sich stets um Leistenbrüche, in keinem Fall waren andere Hernien vorhanden. Doppelseitige Brüche waren zweimal notiert, beide Male von geringer Grösse, einmal sogar nur beginnende Bruchsackbildung mit Erweiterung der Apertura posterior. Die Möglichkeit, dass ein Teil der Darmwand bei plötzlicher Erhöhung des intraabdominellen Druckes eine Gelegenheit findet auszuweichen und in einen Ort geringeren Druckes und Widerstandes zu bersten, ist bei dem sich entwickelnden Bruch genau ebenso vorhanden, wie bei dem ausgebildeten Bruch. Auf diese Feststellung legt Bunge besonderen Wert. Nur in zwei Fällen hatte der Bruch die eine Hodensackhälfte erfüllt. In den übrigen Fällen waren die Brüche einseitig, rechtsseitig doppelt so häufig wie linksseitig. In 3 Fällen bestand das Bruchleiden erst kürzere Zeit, einige Wochen bis $1^1/_2$ Jahre; in 2 Fällen war der Bruch angeboren; der Rest litt jahrelang an ihnen. Sämtliche Hernien waren stets reponibel gewesen, Incarcerationserscheinungen in keinem Fall voraufgegangen. In Scarpa's Beobachtung war der Bruch seit mehreren Jahren nicht mehr ausgetreten und kam erst wieder bei dem Unfall zum Vorschein.

Von Wichtigkeit ist die Frage, ob im Moment des Fallens oder der anstrengenden Bewegung ein Bruchband getragen worden war: in 4 Fällen waren Bruchbänder getragen: ein wahrscheinlich schlechtsitzendes (Campbell), gutpassende zweimal. Von den letzteren Fällen war dem bei Verrichtung schwerer Arbeit zu Boden stürzenden Mann einmal das Bruchband entzwei gerissen (Oberst). Im Fall Justi trug der Patient am Tage des Unfalls das Band nicht. Es ist anzunehmen, dass auch im Fall Socin das Band wohl nicht sonderlich gut gesessen haben mag, da ausdrücklich erwähnt ist, dass im Moment des Hebens eines schweren Fasses

der Bruch trotz des Bandes sich hervordrängte.

Ueber die lokalen Empfindungen der Patienten im Moment der Anstrengung oder des Fallens, sowie die dabei angegebenen Erscheinungen wird in 7 Fällen folgendes erwähnt: Abgesehen von einem unserer Fälle ist im zweiten Falle Bunge's ausdrücklich hervorgehoben, dass nicht bemerkt worden sei, dass der Bruch bei dem Fall ausgetreten war. In Scarpa's Beobachtung ist angegeben, dass der Patient gefühlt hat, wie in der rechten Seite ein Bruch herausging, in einem der Socin'schen Fälle drängte sich die Hernie trotz des Bruchbandes unter und neben diesem hervor und wich wieder zurück; zweimal trat er (unter heftigen Schmerzen) aus, einmal dabei Ohnmacht und Schwindelgefühl.

Leider fehlen bei den übrigen Fällen diesbezügliche Angaben über das Verhalten der Hernie im Moment der Verletzung.

Die an dem Bruch zu beobachtenden Erscheinungen und sein Verhalten zeigen grosse Mannigfaltigkeit, von Fall zu Fall beinahe variierend.

In dem Socin'schen Fall, bei dem der Bruch trotz des Bruchbandes plötzlich unter heftigen lokalen Schmerzen austrat und wieder zurückwich, wurde drei Tage später die Inguinalgegend frei gefunden. Eine Schwellung in der Leistengegend, die, wie sich bei der Operation herausstellte, auf einen leeren Bruchsack bei gleichzeitig erweitertem Leistenkanal zurückzuführen war, wurde im Fall Campbell dreiviertel Stunden nach dem Trauma verzeichnet. In unserem ersten Fall wurde eine leicht reponible Schwellung, der mit Flüssigkeit erfüllte Bruchsack, in der rechten Leistengegend konstatiert. Um eine reponibel gebliebene Hernie handelte es sich bei der Mikulicz'schen Beobachtung. Desgleichen waren die Brüche auch im Falle von Blindow reponibel geblieben. Sowohl am ersten, wie am zweiten Verlaufstage blieb die Reponibilität gleichmässig bestehen: die Bruchpforten waren für den Finger durchgängig, der Leistenkanal war in seiner ganzen Ausdehnung frei. Auch Bunge verzeichnet bei seinen drei eigenen Beobachtungen reponibel gebliebene Hernien (nicht nur in dem unter 3 angeführten Fall, wo es sich um beginnende Bruchsackbildung bei für die Kuppe des Zeigefingers eben durchgängigen Bruchpforten handelte), sondern auch in den beiden übrigen Fällen; in dem ersten derselben wurde ungefähr 24 Stunden nach dem angegebenen Unfall eine dem Verlauf des rechten Leistenkanals entsprechende, etwa hühnereigrosse, weiche, leicht reponible Verwölbung konstatiert; dieselbe war bei

Druck schmerzhaft; auch das Einführen des Fingers sowohl in den Leistenkanal, wie ganz besonders in die Apertura posterior war sehr schmerzhaft. Dieser Schmerzhaftigkeit der Bruchpforten, besonders der rechten, wird auch bei Beobachtung 3 besonders Erwähnung gethan. In Fall 2 endlich war eine kleinhühnereigrosse, unter Gurren reponible Leistenhernie, die an keinem Abschnitt besondere Druckempfindlichkeit darbot, vorhanden.

Ein ganz anderes Bild bot die Hernie in den übrigen 6 Fällen. Uebergang von Reponibilität in Irreponibilität war in unserem Fall 2 beobachtet. Während anfangs, zwei Stunden nach dem Beginn des Leidens, der Leistenbruch, zwar etwas schmerzhaft und gespannt, aber doch reponibel war, fand sich nach 24 Stunden Irreponibilität ein, bei gleichzeitiger starker Spannung und ausgesprochener Schmerzhaftigkeit.

Ob das gleiche Verhalten auch in dem zweiten Socin'schen Fall sich darbot, lässt sich nur vermuten: über den Anfang ist nichts Besonderes mitgeteilt, erst nach zwei Tagen wurde die prall gespannte, empfindliche, nicht reponible Hernie entdeckt.

Bei den 4 übrigen Beobachtungen verharrte der Bruch in dem Zustand der Irreponibilität beziehungsweise der „Incarceration", deren im Moment der Verletzung oder bald darauf konstatiertes Vorhandensein von Anfang an die Diagnose in bestimmte Bahnen wies. Im Falle von Voswinkel war die Hernie am Tage nach der Verletzung zum grossen Teil irreponibel; auch bei dem Patienten von Justi wurde eine allen Reduktionsversuchen wiederstehende Bruchgeschwulst, über welcher der Schall gedämpft war, vorgefunden. Oberst beobachtete eine in der rechten Skrotalhälfte befindliche, nach der Bauchhöhle zu sich fortsetzende fluktuierende Bruchgeschwulst. Sie war druckdolent, gab bei der Palpation plätschernde Geräusche, hatte vielfachen Versuchen der Taxis widerstanden. Scarpa endlich giebt an, dass in seinem Fall eine starke Ausdehnung der rechten Skrotalhälfte vorlag; die grosse Hernie zeigte Irreponibilität, enthielt ausser Darm noch Luft mit Flüssigkeit gemischt; dabei bestand nur geringe Schmerzhaftigkeit; der Leistenring war etwas dilatiert.

Sehr intensiver Schmerz im Moment der Verletzung wurde in 10 Fällen verzeichnet, fehlte bei 3 in der Bruchgegend; im Bruche selbst waren starke Schmerzen nur von 1 Patienten empfunden.

Das übrige Symptomenbild der bei allen Fällen beobach-

teten Darmruptur ist, wie leicht verständlich, ein ausserordentlich vielgestaltiges, eine genaue Zusammenstellung der einzelnen Symptome lässt keine principiellen Abweichungen in diesen mit Hernien komplicierten Fällen von dem bekannten erkennen; sie ist deshalb, als zu weit führend, hier nicht mitgeteilt.

Die Diagnose war nur in der Minderzahl der Fälle richtig gestellt worden: nur in 3 Fällen. Viermal wurde Incarceration einer Hernie angenommen; je einmal unter dem Verdacht eines perityphlitischen Anfalls, in der Vermutung einer inneren Incarceration, dreimal unter der Diagnose Peritonitis operiert. Einmal lautete die Diagnose auf incarcerierte Hernie mit Peritonitis, endlich einmal auf diffuse septische Peritonitis, verbunden mit innerer Einklemmung.

Bei 4 Fällen wurde die Taxis versucht. Scarpa bezeichnete sie in seinem Falle als unzweckmässig und nahm von ihr Abstand. Sie gelang in zwei Fällen leicht; weil indess die Erscheinungen fortbestanden, wurde die Operation angeschlossen. Besonders energische Versuche waren in dem Fall Oberst vorgenommen: nachdem der Patient sich vergeblich abgemüht hatte, wurden in der darauffolgenden Nacht viermal energische Versuche vom Arzt, alle ohne Resultat, vorgenommen; trotzdem die Hernie irreponibel blieb und als incarceriert zur Operation kam, fanden sich keine Bauchorgane (Darm oder Netz) in ihr. In dieser Beziehung ist der Fall nicht ganz geklärt. Auch in einem weiteren Fall (Justi) widerstand der Bruch allen Repositionsversuchen.

Bezüglich der Diagnosenstellung weist Bunge darauf hin, dass, wenn in Fällen, bei denen es zur extremen Bauchdeckenspannung und starken plötzlichen Erhöhung des intraabdominellen Druckes gekommen ist oder bei denen eine breit angreifende Gewalt (Fall mit dem Leibe auf den Boden) eingewirkt hat, zugleich Hernien oder offene Bruchpforten vorhanden sind, die Möglichkeit einer Berstungsruptur des Darmes naheliegt. Da der Entstehungsort derselben aber bekannt ist, so werden Chancen vorhanden sein, durch Eingehen auf die Bruchgegend und ihre Umgebung die verletzte Schlinge rasch auffinden und versorgen zu können.

Ueberblickt man die diesbezüglichen Beobachtungen, so wurde an Ort und Stelle, wo die Darmruptur eingetreten, und die verletzte Darmschlinge zu vermuten war, nur in denjenigen Fällen eingeschnitten, die auf Grund der lokalen und allgemeinen Erscheinungen

als Brucheinklemmungen aufgefasst werden mussten. Die von Bunge zuerst beobachtete und erwähnte Druckempfindlichkeit im Verlauf des Leistenkanals, die Schmerzhaftigkeit der Leistenringe, scheint mir, besonders wenn nur kleine Brüche oder offene Bruchpforten vorliegen, ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel zu sein; ob es in jedem Fall verlässlich ist, bleibt natürlich abzuwarten.

Ein Patient kam während der Vorbereitungen der Operation ad exitum, die übrigen dreizehn wurden operiert. In 3 Fällen wurde die Herniotomie ausgeführt, darunter 2 mal mit Reposition der im Bruchsack befindlichen Darmschlingen; viermal wurde nach primärer Herniotomie dieselbe zur Herniolaparotomie erweitert. — In der Linea alba wurde viermal laparotomiert, zweimal in der Ileocoecalgegend. —

Zweifellos ist die günstigste Stelle die Bruchgegend. Nach Eröffnung des Bruchsackes können in Ausnahmefällen die Rupturstellen gefunden werden; in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird man aus Gründen, auf die weiter unten zurückzukommen ist, genötigt sein, den angelegten Schnitt zur Herniolaparotomie zu erweitern. Diesen Standpunkt vertritt auch Susbielle, allerdings nur für Hernienkontusionen; er führt aus, dass bei Dominieren von lokalen Symptomen bei Kontusionen des Bruches die einfache Herniotomie als völlig ausreichend sich erweisen kann; wenn jedoch auch nur der geringste Zweifel darüber obwaltet, ob noch andere Organläsionen vorhanden sind, oder aus dem Befund der in dem Bruch liegenden Teile keine einwandsfreie Klärung der Sachlage resultiert, empfiehlt er, die Laparotomie anzuschliessen.

Der Zeitpunkt der Operation in den der Besprechung zu Grunde gelegten Fällen wechselt und ist wohl zum Teil mit aus äusseren Gründen verschieden gewählt.

a) Innerhalb der ersten 24 Stunden gelangten zur Operation 3 Fälle; davon 2 geheilt (Operation nach 5 Stunden, und nach fast 24 Stunden — einer gestorben, Operation nach 20 Stunden).

b) Innerhalb der 25. bis 48. Stunde wurden operiert 4 Fälle; alle starben. Operation fand statt 26, 29, 38, 40 Stunden nach dem Trauma.

c) Innerhalb der 49. bis 72. Stunde kamen 5 Fälle zur Operation; davon geheilt 1 Fall (Operation 72 Stunden nach Beginn der Erscheinungen) — gestorben 4 Fälle, nach etwas mehr als zwei Tagen, zweieinhalb Tagen, 54 Stunden, und 3 Tagen operiert.

d) In einem Falle endlich wurde der Eingriff erst 4 Tage

nach dem Trauma ausgeführt; anfängliche Besserung; der Patient starb jedoch 9 Wochen nachher (Oberst).

Mithin war ein unmittelbarer Erfolg der Operation in 3 Fällen erzielt worden, auch der letzterwähnte könnte beanspruchen, hierzu gezählt zu werden. — Uebrigens verlief die Heilung in keinem einzigen Falle ungestört, in einem Fall war, wenn auch nur unbedeutende, Eiterung an der Wunde verzeichnet, einmal entstand eine Thrombose in der l. Vena iliaca und femoralis, in einem andern Falle wurde die nachträgliche Eröffnung eines abgekapselten Abscesses erforderlich; Oberst's Patient erlag unter zunehmender Entkräftung (Dünndarmafter) einer chronischen adhäsiven Peritonitis mit Abkapselung einiger Eiterherde.

Die Darmperforation wurde in 3 Fällen nicht gefunden bei den Operationen, welche je einmal in Herniotomie, Herniolaparotomie und Laparotomie in der Ileocoecalgegend bestand. In den übrigen 10 Fällen wurde die Perforation entdeckt, und zwar, wie hier vorweg genommen betont sein soll,. nur in einem einzigen Falle in der Hernie selbst; in allen andern Fällen befand sie sich innerhalb des Abdomens. — Die Ruptur wurde in verschiedener Weise versorgt: Verschluss des Defektes durch ein- oder zweietagige Naht unter Einstülpung der Ränder und nach Glättung derselben wurde in 6 Fällen vorgenommen, je einmal wurde die verletzte Darmschlinge nach Durchtrennung an der Perforationsstelle eingenäht (Anus praeter.), reseciert, vorgelagert.

Gesonderte Besprechung erfordern die intra operationem erhobenen Befunde. Aus ihnen geht hervor, dass die Peritonitis mit Ausnahme von 3 Fällen eine allgemeine, diffuse war: eitrige, eitrig-fibrinöse, jauchige Peritonitis. Zu den 3 cirkumskripten Peritonitiden zählen folgende: Umschriebene, auf den rechten untern Quadranten beschränkte im Fall Campbell; umschriebene Peritonitis mit abgesackten Exsudat in der Ileocoecalgegend (Bunge Fall 1), wodurch besonders mit Rücksicht auf eine vor 2 Jahren überstandene Darmerkrankung und die Lokalisation der Verdacht auf appendicitische Genese nahe gelegt wurde; jedoch wurde der Processus gesund gefunden. — Im dritten Falle endlich bestand eine von der übrigen Bauchhöhle durch vielfach unter einander verklebte und von dicken Fibrinauflagerungen überzogene Darmschlingen abgeschlossene, mit einer grossen Menge dünnflüssigen, geruchlosen, mit Fibrinflocken vermischten Eiters gefüllte Abscesshöhle (Socin 1).

Hinsichtlich der Bruchsäcke wurden folgende Befunde erhoben: 6 mal boten weder die Innenfläche des Bruchsackes, noch auch die ihn umgebenden Hüllen Besonderheiten dar. Dagegen waren in den übrigen 8 Fällen Veränderungen der Wand des Bruchsackes (Hüllen und Serosainnenfläche) einerseits, ein auffallender oder abnormer Inhalt andererseits vorhanden. An den Bruchsackhüllen wurde Oedem, derbe Infiltration, sulzige Beschaffenheit in je einem Falle verzeichnet. Die Innenseite war einmal von fibrinösen Auflagerungen eingenommen, zeigte in einem andern Fall gelb-grüne Verfärbung, einmal war die Bruchsackinnenfläche stark injiciert. — Abnormer flüssiger Inhalt allein wurde dreimal beobachtet, und zwar einmal gelbbraune, kotig riechende Flüssigkeit (in Beschaffenheit mit der im Abdomen befindlichen völlig übereinstimmend); ein anderes Mal kotige, jauchige Flüssigkeit (gleichfalls mit dem grossen peritonealen Exsudat identisch), der reichliche Fibrinflocken beigemischt waren. Endlich wurde einmal trübes Bruchwasser als Inhalt gefunden.

In einem Falle (Voswinkel) fand sich neben trübem, dünneitrigem Bruchwasser in grosser Menge gerötetes, mit eitrigen Auflagerungen bedecktes, nicht adhärentes Netz vor. — Neben reichlicher Menge fäkulenter Jauche waren in dem Oberst'schen Fall stinkende Gase im Bruchsack. —

Nur zwei Beobachtungen verzeichnen Darm als Inhalt; eine derselben (Justi) enthält die Angabe, dass neben der schwach gelblichen Bruchflüssigkeit, die nicht kotig roch, eine blaurote Schlinge und auf derselben — als sicheres Merkmal einer Darmruptur — ein Salatblatt im Bruchsack lag. Jedoch war dies nicht die verletzte Schlinge, welche überhaupt nicht gesucht noch gefunden wurde. — Scarpa's Fall ist der einzige, bei dem die rupturierte Schlinge im Bruchsack angetroffen wurde, neben fäkulenter Flüssigkeit, die als unter hohem Druck stehend bei der Incision im Strahl herausstürzte, und Gas. Eine grosse Portion Ileumschlingen und ferner ein Abschnitt des Colon bildeten den Inhalt der Hernie: auf diesem letzteren wurde die Ruptur gefunden.

Ueber den Sitz der Läsion in anatomischer Beziehung ist zu sagen, dass nur in Scarpa's Fall das Colon der Sitz der Ruptur war, während in allen übrigen 13 Fällen das Ileum, beziehungsweise der Dünndarm verletzt waren. — 5 mal wurde der Dünndarm als solcher ohne nähere zahlenmässige Bestimmung des Ortes der Ruptur angegeben. In 6 Fällen lauten die Angaben etwas

genauer: dicht oberhalb der Bauhin'schen Klappe, 25, 65, 125, 140, 150 cm über derselben. — Höher gelegene Teile des Dünndarms waren zweimal verletzt, einmal sass die Perforation in der Mitte, im andern Fall an 318 cm von der Plica duodenojejunalis entfernter Stelle des Dünndarms.

Wo fand sich die verletzte Darmschlinge? Lässt sich den vorliegenden Beobachtungen entnehmen, dass dieselbe öfter in der Nähe derjenigen Region, deren anatomische Beschaffenheit die zur Berstungsruptur günstigen Bedingungen schuf, der Bruchpforten also, angetroffen wurde, und besteht hiernach etwa ein gesetzmässiger Zusammenhang zwischen ihrer Lagerung und den Bruchringen? — Es sei daran erinnert, dass für die Kontusionen und anderen Verletzungen des Herniendarmes schon seit langer Zeit mit Nachdruck darauf hingewiesen ist, an Ort und Stelle der Gewalteinwirkung einzugehen, da hierbei die meiste Aussicht vorhanden sei, die Rupturstelle zu finden (Poland, Lund).

Aber auch hinsichtlich der übrigen Darmrupturen gilt als Regel, dass die verletzte Schlinge an Ort und Stelle des Traumas zu liegen pflegt: so unterhalb der Läsion der Bauchdecken, falls dieselbe sichtbar ist, ferner vor denjenigen resistenten Teilen der hinteren Bauchwand, gegen die der Darm gequetscht wurde, oder, noch besser die Verhältnisse veranschaulichend, zwischen dem markierten Ort der Gewalteinwirkung an der vorderen Bauchwand und dem gleichfalls z. B. durch eine Hämorrhagie gekennzeichneten Punkt an der hinteren Bauchwand, wo die rupturierte Darmpartie genau auf einer Verbindungslinie dieser Punkte zu suchen und zu finden sein wird; endlich illustriert durch die allerdings seltenen Fälle, bei denen der rupturierte Darm in einer durch die Gewalt entstandenen partiellen Zerreissung der Bauchwand, gewissermassen einer traumatischen Hernie, liegend gefunden worden ist.

Für die Entscheidung dieser Fragen ist von Belang die Feststellung, dass in acht Fällen von dreizehn — Scarpa's Beobachtung kommt insofern nicht in Betracht, als das perforierte Colon im Bruchsack gefunden wurde und zwar incarceriert, wodurch jeder Zweifel an der Genese der Darmruptur von vornherein ausgeschlossen erscheint, um so mehr, als keine Repositionsversuche vorausgingen, — die Perforation des Darmes unmittelbar neben oder nahe bei den Bruchpforten während der Operation oder bei der Sektion gefunden wurde. — Diese Lagerung lässt die Beziehungen der Bruchpforten zur Genese der Berstungs-

rupturen klar erkennen. — Die Angaben lauten etwas verschieden: In Campbell's Fall fand sich die in der Nähe der Bruchpforte liegende Schlinge verletzt; ähnliche Befunde konnten Blindow und Socin erheben; speciellere Hinweise liegen jedoch auch vor: ... „An der der Bruchpforte anliegenden Darmschlinge ein der Bruchpforte dicht angelagerter Defekt" . . ., ferner „3 cm oberhalb an der Apertura posterior, 1 cm vom lateralen Rande der Bruchpforte (hier fixiert durch leicht lösbare, fibrinöse Verklebungen)", ferner 2 mal . . . „dicht neben der Bruchpforte" . . . . Dies die Lagerung der perforierten Schlinge in den acht Fällen. — Ob bei den übrigen fünf Fällen keine besondere Aufmerksamkeit gerade diesem Punkt geschenkt ist, lässt sich höchstens vermuten. — Indes scheint bei der grossen Beweglichkeit der Darmschlingen die Möglichkeit durchaus vorzuliegen, dass sich die perforierte Schlinge von dem Orte, an dem die Läsion zu Stande gekommen ist, entfernen konnte und anderswo gefunden worden ist. —

Bunge's Angabe, dass die Kenntnis derartiger Fälle nicht ohne Wert in diagnostischer und therapeutischer Beziehung ist, kann durch obige Feststellung, dass in 8 unter 13 Fällen diese Lagerung in der Nähe des Bruchsackes vorhanden war, nur bestätigt werden.

Die Form und das Aussehen der Perforationsstelle entspricht nicht in allen Fällen einer Berstungsruptur. Längsgestellte Risse und Rupturen (in der Längsachse des Darmes verlaufend) gelangten im Ganzen 6 mal zur Beobachtung; im cirkulären Durchmesser verlaufend wurde der Riss nur einmal gefunden; runde Defekte waren 5 mal vorhanden; endlich in je einem Fall war die Perforation rechteckig, beziehungsweise unregelmässig.

Die längsgestellten Risse anlangend ist zu bemerken, dass sie sämtlich perforierend waren und eine besonders differenzierte Beteiligung der einzelnen Darmwandschichten nicht erkennen liessen: alle gehörten sie der dem Mesenterialansatz gegenüberliegenden Seite des Darmes an. Schleimhautprolaps ist zweimal angegeben, zweimal ausdrücklich als fehlend bezeichnet. Die Grösse schwankte von Bleistiftdurchmesser bis zu einer Länge von drei Centimetern, dazwischen fanden sich Rupturen von Bohnengrösse, zwei Centimetern Länge. Die grösste unter ihnen, die von 3 cm Länge, klaffte auf fast Daumenbreite. — Von sonstigen Besonderheiten sind zu erwähnen: Die glatte Beschaffenheit der Ränder (3 mal beobachtet), darunter waren einmal die Ränder granulierend; aus dieser Beschaffenheit wurde neben andern Merkmalen der Schluss gezogen, dass die im

Wesentlichen längsgestellte Oeffnung durch Abstossung eines Stückes gequetschter und nekrotisch gewordener Darmwand entstanden sei. Einmal wird teilweise unregelmässiger Rand angegeben.

Die quergestellte Ruptur, 1,4 cm im cirkulären, 0,4 cm im longitudinalen Durchmesser klaffend, wies ödematöse Ränder der Schleimhaut auf, die nach aussen ektropioniert waren; der Rand war teilweise mit geronnenen Blutklümpchen überdeckt.

Die Rupturen von runder oder rundlicher Form variierten hinsichtlich der Grösse von Erbsengrösse bis zum Durchmesser eines Fingers (Daumens). Die Ränder der Schleimhaut waren auch hier mehrfach (3 mal) nach aussen umgestülpt. Besondere Angaben liegen im ersten Bunge'schen Fall vor: Die an der Konvexität belegene Perforation von etwas über Linsengrösse war mit fibrinös-eitrigem Belage lose bedeckt, die vorgefallene Mucosa ragte knopfförmig aus der scharfrandigen, fast kreisrunden Oeffnung vor und war in der Nähe der Perforation am stärksten gerötet. — Socin giebt an, dass aus der Perforation sich neben Kot eine Fischgräte entleerte.

In dem Fall von Voswinkel lag eine kleine rechteckige Perforation im Dünndarm vor; in unserem zweiten Fall war der Defekt von unregelmässiger Form, von Pfennigstückgrösse; die Schleimhaut prolabierte.

Im Allgemeinen besteht die Anschauung (Petry), dass eine Berstungsruptur leichter als eine Quetschwunde Spaltform annehmen kann: Die Darmschlinge bleibt bis zum Moment des Risses in der anatomischen Struktur unverändert, und es reisst dann die Stelle der grössten Dehnung senkrecht gegen die Richtung des stärksten Zuges ein. Durch die Thätigkeit der Muscularis indes wird die Spaltform verändert; die Querrisse sollen weit häufiger sein als die Längsrisse, da die Längsmuscularis eine schwächere Entwicklung besitzt als die cirkulär laufende Schicht. Die ursprüngliche Form kann daher die Gestalt einer Raute oder eines Ovals annehmen; Querrisse werden durch die Kontraktion der Muskulatur zu rundlichen Lücken.

Es lassen sich somit die mannigfaltigen Formen der Perforationen in unseren Fällen durchaus als Berstungsrupturen auffassen; jedenfalls spricht ihre Form nicht dagegen.

Von anderweitigen Komplikationen ist zu erwähnen, dass einmal (Fall Campbell) in dem zu der die Perforationsstelle tragenden Schlinge gehörenden Mesenterium ein zweieinhalb Zoll langer Querriss beobachtet wurde.

Einiger weiterer Befunde ist kurz Erwähnung zu thun; sie scheinen auf den ersten Blick nicht in das anatomische Bild der Berstungsruptur zu passen: Blindow erwähnt, dass rings herum um die Perforation, besonders abwärts davon sich zahlreiche Sugillationen und Einrisse in der Serosa fanden; da die Schlinge während des Falles nicht vorgelagert war, auch nachher nicht incarceriert wurde, und deshalb Repositionsmanöver nicht vorzunehmen waren, ist wohl eine Quetschung ausgeschlossen.

Weiter führt v. Mikulicz an, dass die nächste Umgebung der Perforationsstelle stark gerötet war. — Oberst nennt die Darmwand in nächster Umgebung des Loches leicht verfärbt.

Bunge (Fall 3) giebt an, dass die Umgebung der Rupturstelle in ungefährer Ausdehnung eines Markstücks blaurot verfärbt war und leichte Infarcierung aufwies. — In einem andern Fall war eine die Perforation halbkreisförmig umgebende, wie eine Druckmarke aussehende Hämorrhagie der Darmwand vorhanden.

Es scheinen diese Befunde, besonders aber der letztere, wie Bunge ausdrücklich betont, dafür zu sprechen, dass in dem Moment, in welchem der Darm an den relativ unnachgiebigen Bruchpfortenring angepresst wird, die benachbarten Teile des Stückes der Darmwand, das in den Bruchsack hinein berstet, gequetscht werden, und Blutaustritte von mehr oder weniger grosser Ausdehnung stattfinden können.

Im Allgemeinen besteht zu Recht, dass Ekchymosen und stärkere Quetschungen der Darmwand bei einfachen Berstungen des Darmes sich seltener finden werden: dass aber auch in der Nachbarschaft von Berstungsrupturen sich derartige Veränderungen finden können, leichtere Suffusionen und Hämorrhagien möglich sind, besonders in der Schleimhaut, ist, wie Petry hervorhebt, beobachtet und für sichere Berstungsrupturen seit Langem bekannt. — In den vorliegenden Fällen ist durch die eigenartige Form des Zustandekommens der Berstungsrupturen dieses Verhalten nicht nur erklärlich, sondern sogar ein fast strikter Beweis für den Mechanismus, als welchen es auch Bunge zuerst angesehen hat.

Auf einen Befund sei noch kurz eingegangen: In unserem zweiten Fall ist zweier weisslicher Narben von Sternform und Mandelgrösse, die sich im Mesenterium, das zu der rupturierten Schlinge gehörte, fanden, Erwähnung geschehen. — Socin hebt einen analogen Befund hervor: In dem der Ruptur entsprechenden Teile des Mesenteriums waren unweit der Ansatzstelle am Darm zahl-

reiche, weissliche, strahlige Narben vorhanden.

Auf Grund dieser Veränderungen greift Bunge die von Socin für seinen Fall gegebene Erklärung, dass ein Zusammenhang mit der Inguinalhernie nicht bestand, mit Recht an, unter dem Hinweis darauf, dass vielfach dieselben Darmteile in die Hernien hinabsteigen, wobei es im Laufe der Zeit zu derartigen Schwielenbildungen komme; mit besonderer Berücksichtigung des Umstandes, dass diese Darmschlinge, die gleichzeitig die Ruptur und am Mesenterium jene Veränderungen aufwies, in der Nähe der Bruchpforte lag, sei die Deutung des Falles als einer Berstungsruptur weit besser fundiert.

Selbst wenn die perforierte Schlinge, die solche Narben im Mesenterialteil zeigte, weit ab von der Hernie rupturiert gefunden würde, glaube ich, dass, eine Gewalteinwirkung, wie sie allen diesen Fällen zu Grunde liegt, vorausgesetzt, die Genese der Darmruptur als Berstung kaum Zweifeln unterliegen kann.

Welche Chancen ergeben sich für die Auffindung der Schlinge, welche rupturiert ist, bei den einzelnen Operationsverfahren, wie sie in den vorliegenden Fällen gehandhabt wurden? Unter 13 Fällen wurde die Perforationsstelle 9 mal aufgefunden, 4 mal nicht während der Operation, sondern erst bei der Autopsie.

In den letzteren Fällen war zweimal die Herniotomie, je einmal die Herniolaparotomie und die Laparotomie in der Ileocoecalgegend ausgeführt. — Bei den 9 Fällen der ersten Gruppe bestand der operative Eingriff 1 mal in Herniotomie (Incarceration der perforierten Schlinge — Scarpa), 3 mal in der Herniolaparotomie, 4 mal in medianer Laparotomie, 1 mal in Laparotomie in der Ileocoecalgegend mit besonderer Berücksichtigung der Bruchpforten.

Hiernach scheint die Thatsache zunächst festzustehen, dass die einfache Herniotomie nur in den seltenen Fällen, bei denen der rupturierte Darm eingeklemmt ist (1 Fall gegen 13, in denen die verletzte Schlinge nicht im Bruch lag, was füglich als Norm angesehen werden muss), zum Resultat führt; ferner scheint die Laparatomie gute Resultate zu geben, wenn nur die Bruchpfortengegend eingehend revidiert wird; die Ergebnisse der Herniolaparotomie sind gleichfalls dafür sprechend, dass diese Operation, als zur Ausfindung des Risses geeignet, empfohlen werden kann; allerdings muss dabei unser Augenmerk auf die eventuelle Möglichkeit gerichtet sein, dass der perforierte

Darm sich weit entfernt haben kann von dem Entstehungsort der Ruptur (Voswinkel).

In massgebender Weise bestimmend für das chirurgische Handeln und besonders für die Wahl des Ortes, an dem einzugreifen ist, wird die Abwägung der von dem Zustand der Hernie einerseits, von den Veränderungen in der Bauchhöhle andererseits ausgehenden Erscheinungen gegen einander sein. Wie oben ausführlich dargelegt, unterliegen die Symptome, welche der Bruch darbietet, bedeutenden Schwankungen. Er kann absolut unberührt bleiben von den in der Abdominalhöhle sich im Anschluss an die Darmruptur abspielenden Vorgängen; er kann sich an denselben beteiligen, wenn im Bruchsack die Entzündung Platz greift, primär oder fortgeleitet von den entzündlichen Veränderungen in der Bauchhöhle, alsdann die Erscheinungen einer Bruchentzündung, einer lokalen Peritonitis aufweisend; endlich ist die Möglichkeit vorhanden, dass die Hernie ausschliesslich im Vordergrund der Erscheinungen steht, jedenfalls für eine gewisse Zeit, in dem Falle nämlich, dass die ganze in den Bruchsack geborstene Schlinge, womöglich noch gar mit andern Darmteilen, incarceriert wird und bleibt. — Selbstverständlich wird das letztere Ereignis nur bei grosser Bruchpforte eintreten und bei Bruchsäcken von erheblicherer Grösse bestehen bleiben können; bei kleinen Hernien werden die beiden zuerst genannten Möglichkeiten die wohl in der Regel vorliegenden sein. Bei dem geringfügigen objektiven Befunde, der in den Fällen, wo der Bruchsack gar nicht oder nur durch Fortleitung der Entzündung auf ihn afficiert ist, vorliegt, werden die intraabdominell sich abspielenden Folgen der Darmruptur prävalieren und die Laparotomie indicieren.

II.

Rubritius, welcher das Material der Prager chirurgischen Klinik, im Ganzen 15 Fälle von subkutanen Darmrupturen veröffentlicht hat, beobachtete ein einziges Mal eine Berstungsruptur bei gleichzeitig bestehender freier Hernie im Sinne Bunge's unter diesen. Es handelte sich um folgenden Fall.

47j. Taglöhner. Hatte vor 4 Tagen gemeinsam mit einem andern Arbeiter einen schweren Balken getragen und war beim Gehen gestolpert, wobei ihn der fallende Balken in die Nabelgegend traf; er bemerkte sofort, dass sein linksseitiger Leistenbruch, der seit 20 Jahren in Hühnereigrösse bestanden hatte und irreponibel gewesen war, während des Fallens unter dem Bruchbande grösser geworden sei. Durch Repo-

sitionsversuche liess sich der Bruch nicht auf seine frühere Grösse reducieren, es stellten sich Aufstossen, Stuhl- und Windverhaltung ein.

Status: Aeusserst verfallene Gesichtszüge, Zunge nur wenig feucht, Puls mässig kräftig. Abdomen etwas über Thoraxniveau, die Bauchdecken gespannt. Druckschmerzhaftigkeit namentlich in der linken Iliacalgegend; in der linken Leistengegend eine hühnereigrosse Vorwölbung.

Diagnose: Hernia incarcerata mit Peritonitis.

Operation: Zunächst Herniotomie links; der Bruchsack, dem eine wallnussgrosse Cyste aufsass, war narbig verdickt und enthielt trübseröses Bruchwasser, weiter aber keinen Inhalt; daher Erweiterung des Schnittes nach oben durch den linken Rectus, worauf ein innerhalb eines Konvolutes von Darmschlingen gelegener, von einer pyogenen Membran ausgekleideter, etwa taubeneigrosser Kotabscess sichtbar wird, dessen Inhalt, wenigstens was den Kot betrifft, sich in denselben aus einer etwa bohnengrossen Perforationsöffnung mit lippenförmig evertierter Schleimhaut entleert hatte, die der Wand einer das Konvolut bildenden Dünndarmschlinge angehörte. Austupfen des Abscesses, doppelte Naht der Perforationsöffnung, Tamponade der ganzen Operationswunde.

Vom zweiten Tage an Besserung. Nach 7 Wochen geheilt entlassen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich aber um eine cirkumskript angreifende Gewalt (Stoss des Balkens auf die Nabelgegend); mithin unterscheidet er sich wesentlich von den Fällen Bunge's, in welch' letzteren die Berstungsruptur auf eine starke Erhöhung des intraabdominellen Druckes oder eine breit angreifende, das Abdomen kontundierende Gewalt zurückzuführen und entstanden zu denken ist.

Andererseits ist zu betonen, dass eine cirkumskript angreifende Gewalt, wie sie thatsächlich vorgelegen hat, nicht zu der gewöhnlich einer solchen folgenden Zerquetschung in dem angezogenen Fall geführt hat. — Vielmehr waren sowohl die unmittelbar der Verletzung folgenden Erscheinungen an der Hernie beobachtet (Grösserwerden des Bruches unter dem Bande während des Falles, vermehrte Irreponibilität), als auch der weitere Verlauf durch das Bild der „Incarceration“ bestimmt. — Endlich geht aus dem bei der Operation erhobenen Befunde (perforierte Schlinge unweit der Bruchpforte) hervor, dass bei gleichzeitiger Beachtung des gesamten Verlaufs, die Hernie offenbar in gewisser Beziehung zu der Entstehung der Darmruptur gestanden haben muss.

Es ist wohl sicher anzunehmen, dass der Patient bei dem Tragen des schweren Balkens, bei dem Stolpern seine Bauchmuskulatur stark angespannt hat. Dieser Umstand kann einerseits dazu

geführt haben, dass die Wirkung des an umschriebener Stelle angreifenden Stosses mit dem Balken abgeschwächt worden ist; andererseits ist die weitere Steigerung des intraabdominellen Druckes durch diesen Stoss wahrscheinlich Hand in Hand gehend mit der Verringerung des Volumens der Bauchhöhle. Mit andern Worten: im vorliegenden Fall hat eine cirkumskripte Gewalt durch Auslösung, beziehungsweise Verstärkung des intraabdominellen Druckes zu einem Ausweichen des Darms nach einer Stelle geringeren Druckes (Hernie) geführt; in den Bruchsack ist der Darm geborsten.

Es scheint nach dieser Beobachtung die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass auch cirkumskript das Abdomen kontundierende Gewalten durch plötzliche Steigerung des intraabdominellen Drucks bei gleichzeitigem Bestehen von Hernien (auch offenen Leistenkanälen, Bruchpforten mit beginnender Hernienbildung) zu einer Berstungsruptur Anlass geben können. — Sehen wir die Fälle von Bauchkontusionen bei Gegenwart von Hernien darauf hin durch, so scheinen die Beobachtungen diesbezüglicher Art nicht selten zu sein. — Aber bei genauerer Analyse erscheinen die allermeisten doch nicht verwertbar. In erster Linie gehört dazu ein Trauma, das eine andere Stelle des Leibes, als die Bruchgegend trifft und eine Bauchdeckenspannung auslöst; ferner ist der Nachweis zu führen, dass dasselbe nicht an Ort und Stelle zu einer Darmruptur durch Quetschung oder durch Berstung geführt hat; und schliesslich muss das Vorhandensein von Erscheinungen von Seiten der Hernie verlangt werden.

Diese Abweichung von der gewöhnlichen Folge einer cirkumskripten Gewalt, die zumeist zu einer Einstülpung der Bauchdecken führt, ist sehr selten; muss aber theoretisch zugegeben werden, wie auch Bunge vermutet und zuerst erwähnt hat.

Für erwiesen halte ich diesen Mechanismus ferner in folgendem, 1875 von Longuet veröffentlichten Fall:

44j. Mann; leidet seit langer Zeit an einer Inguinalhernie, die völlig reducibel war und gewöhnlich durch ein Bruchband zurückgehalten wurde; letzteres benutzte er seit ca. 2 Wochen nicht mehr. Er trug es nicht, als er auf folgende Weise eine Verletzung erlitt: Vor zwei Stunden hatte er einen Fehltritt gethan; während er am Boden lag, war ihm ein Zuckerhut, den ein Arbeiter auf der Schulter getragen hatte, auf den Bauch,

nicht auf die Bruchgegend gefallen. Hatte sich allein erheben können; kaum stand er aufrecht, setzten so heftige Schmerzen ein, dass er ins Spital gebracht werden musste. Während des Transportes mehrfach Erbrechen. — Am nächsten Tage folgte auf Trinken von Milch sofort galliges Erbrechen. Bauch war mässig aufgetrieben, diffus druckempfindlich; Exkoriationen und Ekchymosen fehlten. In der rechten Leistengegend eine fest anzufühlende längliche Schwellung, teils im Verlauf des Leistenkanals, teils im Scrotum liegend, irreponibel. Vermindert bei Druck etwas das Volumen. — Keine ausgesprochene Incarceration. Temp. 36,4; Puls 70. — Am nächsten Tag hielt das Erbrechen an. — Am folgenden Tage allgemeine Verschlechterung, Erbrechen bestand fort, ohne fäkulenten Geruch. Exitus 3 Tage nach der Verletzung.

Die Diagnose schwankte zwischen Brucheinklemmung und einfacher traumatischer Peritonitis.

Sektion: In der Bauchhöhle reichlich Gas, das geräuschvoll entwich. Grosse Menge eitriger Flüssigkeit im Bauch. Darmschlingen untereinander verklebt durch dicke schwartige, gelbe Pseudomembranen. An verschiedenen Stellen abgesackte Eiterheerde. — Bruchsack ohne Inhalt, sehr dickwandig. An der Stelle des Angulus sacro-lumbalis weist das Mesenterium eine subperitoneale leichte blutige Suffusion auf, die wie eine kleine Ekchymose aussieht. Bei sorgfältigem Absuchen des Darmes nach der mutmasslichen Perforation zeigte sich, dass eine Portion des Darmkanals von ca. 18 cm Länge röter, gefässreicher und ausserdem dünnwandiger ist wie die andern Stellen. Sie ist genau begrenzt durch zwei deutlich markierte Einschnürungen. Das zugehörige Mesenterium ist kongestioniert. Die Schlinge liegt der rechten Seite an, ein wenig nach einwärts vom Coecum, sehr nahe am Inguinalkanal. Sie ist deutlich als derjenige Darmabschnitt erkennbar, welcher sehr häufig durch den Leistenkanal in den Bruchsack hat eintreten müssen. Diese Feststellung beansprucht eine gewisse Beachtung: genau in der Mitte dieser veränderten Darmpartie sitzt die Perforation vom Durchmesser eines 50 Centimesstücks, von regelmässig rundlicher Form. Ihre Ränder sind etwas entzündlich geschwollen.

Von ganz besonderer Bedeutung im vorliegenden Fall ist einmal der sichere Beweis dafür, an welcher Stelle die cirkumskripte Gewalt das Abdomen getroffen hat; sie ist durch die Ekchymose im Mesenterium in der Nähe des Angulus sacralis deutlich markiert. Ein Trauma der Bruchgegend hat nicht vorgelegen. — Die irreponible Hernie wurde alsbald erkannt; allerdings traten auch bald Symptome der Peritonitis auf. Der Befund der rupturierten Schlinge fernab von der Stelle,

an welcher die Gewalt eingewirkt hatte, sehr nahe an der Bruchpforte, mit allen Zeichen dafür, dass diese Schlinge noch vor kurzem in der Hernie sich befunden haben musste und öfters den Bruchinhalt gebildet hatte, ist für die Beurteilung des Falles sehr wichtig.

Eine umschriebene Gewalt hat das Abdomen kontundiert, unterhalb des Nabels, entsprechend der Mittellinie, eine deutliche Spur einer Quetschung zurückgelassen; an einer andern, räumlich von dem Ort der Gewalteinwirkung getrennten Stelle, der rechtsseitigen Bruchgegend treten Symptome auf, die auf eine Art Incarceration schliessen lassen. Die rupturierte Schlinge, unzweifelhaft das charakteristische Bild eines oftmals ausgetreten gewesenen Darmteils bietend, wird bei der Autopsie dicht an der Leistenbruchpforte aufgefunden: es hiesse den Thatsachen Gewalt anthun, wollte man hier die Möglichkeit folgender Pathogenese völlig verkennen oder als unwahrscheinlich ausschliessen: Durch die Einwirkung der cirkumskripten Gewalt, welche vielleicht durch die bei dem niedergestürzten Individuum vorhanden gewesene Bauchmuskelspannung in ihrer Intensität abgeschwächt worden ist, — und dafür spricht die in Anbetracht der auftreffenden Gewalt als geringfügig zu bezeichnende Suffusion im Mesenterium —, trat eine plötzliche Steigerung, richtiger weitere Zunahme des intraabdominellen Druckes ein: infolgedessen wich die Darmschlinge nach der Bruchpforte, wo ein geringerer Druck herrschte, aus, wobei die Berstung auf der Kuppe der in toto eingetretenen Schlinge in den Bruchsack hinein erfolgte.

An die eben durch die beiden einzigen in der Litteratur auffindbaren Fälle dieser Art erläuterte Möglichkeit des Entstehungsmechanismus einer Berstungsruptur bei cirkumskript angreifender Gewalt, wenn zugleich Hernien vorliegen, hat Bunge zuerst gedacht. Er äussert die Vermutung, dass zum Beispiel eine die Oberbauchgegend kontundierende Gewalt, die als solche nicht im Stande ist oder durch bestimmte Verhältnisse (Bauchmuskelspannung) zu sehr an Kraft eingebüsst hat, an Ort und Stelle den Darm durch Quetschung oder Abreissen zu schädigen, durch Auslösung einer intraabdominellen Drucksteigerung bei Koexistenz von Hernien zu einer Berstungsruptur Anlass geben kann in der schon mehrfach erwähnten Weise. — Belege dafür bleibt Bunge allerdings schuldig.

III.

Zu Grunde gelegt sind den nachfolgenden Ausführungen 52 Fälle

von sogenannten Hernienrupturen. Die bei der Taxis irreponibler, incarcerierter Hernien nicht selten gesetzten Darmperforationen gehören natürlich nicht in den Rahmen der vorliegenden Besprechung.

Die Entwicklung der Lehre von den Hernienrupturen anlangend ist hervorzuheben, dass französische und englische Autoren dieses Gebiet zuerst erfolgreich bearbeitet haben.

Die ersten einwandfreien, hierher gehörigen Fälle stammen aus dem 3. und 4. Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts; sie sind mitgeteilt von Jobert de Lamballe und A. Cooper (1829, 1833).

Die erste zusammenfassende Arbeit, welche 4 Fälle umfasst, rührt von Aston Key her (1842); eine zweite erschien 1858 (Poland).

Key betonte die Wichtigkeit der Darmverletzungen nach Stössen und Schlägen auf die Hernie; er wies darauf hin, dass ihnen nicht selten der Tod folge, teils durch die Gewebsläsionen am Darm, teils durch die zum Schaden der Patienten unternommene Taxis bedingt. Er verfügt über 2 Heilungen. Die Verletzung variiert hinsichtlich der Schwere je nach der Heftigkeit der einwirkenden Gewalt; es kann eine leichte Quetschung resultieren, oder aber es kann zu einer erheblicheren Schädigung eines Teiles der Darmwand mit Ausgang in Sequestrierung kommen, endlich kann primär eine Ruptur erfolgen. — Wenn die Quetschung die Vitalität der Darmwand stärker beeinflusst hat — also Fälle, in denen es nicht zur primären Ruptur gekommen ist —, so zeigt sich der Bruchsack gewöhnlich mit dem verletzten Darm gefüllt: das Fehlen stärkerer Spannung — ein wichtiges Symptom — lässt eine Incarceration ausschliessen: bei der Palpation ist das Gefühl der Eindrückbarkeit deutlich vorhanden: die Teile fühlen sich weich an und sind faltbar. — Ueber primäre Rupturen fehlen Angaben.

Poland konnte der Key'schen Zusammenstellung 11 weitere Fälle hinzufügen. — Nur kurz die leichteren Formen der Hernienkontusionen — (Entzündung der Därme, wodurch Einklemmungserscheinungen oder wirkliche Einklemmung hervorgerufen wird, einerseits, Schädigung der Lebensfähigkeit der Darmwand mit Lösung der abgestorbenen Darmpartie und sekundärer Perforation andererseits) — streifend widmet er seine Erörterungen vorzugsweise der schwersten Form, der Hernienruptur. — In 13 Fällen war der Darm bei dem Trauma, das die Hernie betroffen hatte, rupturiert: alle Patienten starben, im Gegensatz zu zwei sekundären Rupturen, wobei die Patienten mit dem Leben davon

kamen. Poland ist der Erste, welcher die Herniotomie hierbei dringend empfiehlt. So warm er der Operation das Wort redet, so eindringlich warnt er vor der Reposition: er betont, dass in den 6 Fällen seines Berichtes, in denen trotz Bestehens ernster Symptome die Reposition ausgeführt worden war, der Ausgang bei der Incision sich günstiger gestaltet hätte.

In den nächsten Jahrzehnten mehrten sich die Einzelbeobachtungen; immerhin war und blieb die Hernienruptur doch ein seltener zur Beobachtung kommendes Krankheitsbild. Die Seltenheit der Verletzung illustriert die Aeusserung Verneuil's treffend, dass die Kenntnis dieser Affektion, welche er selbst 1865 beschrieben hatte, seinem Gedächtnis so ganz entschwunden war, dass er, vor einem dieser seltenen Fälle stehend, wie er sagt bedauerlicherweise die Sachlage verkannt und sich abwartend verhalten hätte; während eines Zeitraumes von 27 Jahren war ihm ein derartiger Fall nicht wieder vorgekommen, und zwar in ausgedehnter Praxis.

Coillot (1885) weist auf den verhängnisvollen Irrtum und die allerdings infolge häufig beobachteten Fehlens von Läsionen an der bedeckenden Haut der Hernie, (wodurch der stattgefundenen Gewalteinwirkung gewöhnlich nur geringe Beachtung zu Teil werde), zu erklärende und entschuldbare Verwechslung mit Incarceration hin: sei die letztere diagnosticiert und daraufhin die Reposition vorgenommen, dann sei die, von der in die Bauchhöhle verbrachten Rupturstelle ausgehende Peritonitis die notwendige Folge.

Petry's bekannte Zusammenstellung enthält unter den 176 Fällen nur 8 Fälle von Hernienruptur; Hellenthal bezeichnet sie als eine Abart der traumatischen Darmrupturen und ihr Vorkommen nach Petry's Beobachtungen als ziemlich selten.

Auch Petry betont, dass der klinische Verlauf der Hernienrupturen sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Bilde eines eingeklemmten Bruches aufweise; diese Verwechslung ist besonders dann verhängnisvoll, wenn die Taxis unternommen wird, und der Darminhalt in die Bauchhöhle fliesst: dadurch, dass im Anfang der Kot nicht in die freie Bauchhöhle, sondern in den Bruchsack gelangt, scheinen die Hernienrupturen eine in praktischer Beziehung günstigere Abart der Darmrupturen zu bilden. — Im Grossen und Ganzen ist die durchschnittliche Lebensdauer ein wenig länger, als bei in der freien Bauchhöhle rupturierenden Schlingen, da erst die Reposition zu der unmittelbar sich anschliessenden Peritonitis führt.

In gleicher Weise spricht sich Susbielle energisch gegen

die Reposition aus. Die Hauptschwierigkeit der Diagnose bei Hernienkontusionen liegt darin, den Grad der Läsion zu bestimmen. Für die leichteren Fälle sei ein Zuwarten mit dem Messer in der Hand erlaubt; bei dringlichen Symptomen ist einzig die Operation indiciert. Je nachdem, ob die von der Hernie oder vom Abdomen ausgehenden Erscheinungen das klinische Bild beherrschen, hat man zwischen Herniotomie, Herniolaparotomie auf der einen, der Laparotomie in der Mittellinie von vornherein auf der andern Seite zu wählen.

Jede Ursache, welche den Darm in seiner freien Beweglichkeit beschränkt, spielt, was das Zustandekommen der Darmrupturen anlangt, eine prädisponierende Rolle: In Bruchsäcken vorgelagerte Darmschlingen sind in ihrer freien Beweglichkeit ausserordentlich beeinträchtigt und werden Traumen, die den Bruch treffen, schwerer ausweichen können, als intraabdominell befindliche Schlingen. — Sie entbehren ferner des für letztere, wenn auch nur bedingt, zur Wirksamkeit gelangenden und wertvoll sich erweisenden Schutzes der Bauchmuskulatur, beziehungsweise ihres Kontraktionszustandes. Aus dem Zusammenwirken dieser beiden Umstände erklärt sich die Leichtigkeit, mit der in Hernien vorgelagerte Darmschlingen, selbst bei äusserst geringfügigen Gewalteinwirkungen, rupturiert werden können.

Die Aetiologie anlangend, kann sich entweder der verletzende Körper in Bewegung befinden und auf die Hernie treffen, oder aber der Körper des Individuums ist in Bewegung begriffen und stösst mit dem Bruch gegen einen festen Gegenstand.

Zu der ersten Gruppe der Gewalteinwirkungen gehören Fusstritte (8mal) Hufschläge (6mal), Faustschläge (5mal), Stockhiebe (2mal), — Stösse von Wagendeichsel und Achsen (4mal), Ueberfahren und Ueberrollen durch ein Rad (2mal), Stoss eines schweren, beim Stolpern dem Tragenden entglittenen Gewichtes, Stösse von zurückfedernden Gegenständen (Hebelstange, eiserne Röhren u. a.) in selteneren Fällen; (31 Fälle).

Bei der andern Gruppe handelt es sich um Fallen oder Anrennen gegen vorspringende Gegenstände: Aufschlagen mit der Hernie beim Fall aus mehr oder weniger bedeutender Höhe auf spitzes Stück Holz, Stein, Holzklötze, Kanten von Trottoirsteinen und Treppenstufen; ferner Anrennen gegen Barrièrenstöcke, Pfähle; Angepresstwerden gegen eine Mauer; Fall mit dem Bruch gegen Möbelvorsprünge (Tischecke, Stuhllehne): im ganzen 16 Fälle. Bei 5 der

unten angeführten Beobachtungen ist über das Trauma nichts angegeben.

8mal trug der Verletzte ein Bruchband; aus mehreren Fällen ist ersichtlich, dass das Bruchband nicht exakt zurückhaltend gewirkt haben kann, und die Gewalteinwirkung auf die unter dem Bruchband ausgetretene Hernie stattgefunden haben muss, sei es, dass durch die voraufgegangene Bewegung (Niederstürzen) der Sitz des Bandes verändert wurde, sei es, dass die Gewalt das Bruchband zur Seite schob und nunmehr auf die teilweise oder ganz ausgetretene Hernie sich erstreckte. Nur zweimal war die Pelotte in situ geblieben, so dass sie gewissermassen nur die Fortleitung des Traumas bewirkte; allerdings sind diese Verhältnisse wohl immer mit gewisser Reserve feststellbar.

Meist wird wohl bei Anpressen der Bruchgegend gegen einen unnachgiebigen Körper das Bruchband zur Seite gedrängt werden, während in demselben Augenblick der Bruch sich füllen und sein Inhalt die volle Wucht des Zusammenpralls auszuhalten haben wird. — Susbielle sieht in dem Tragen eines gut sitzenden Bruchbandes ein ausgezeichnetes Mittel von prophylaktischem Wert, insofern, als die Gewalt des Stosses, sich auf dasselbe übertragend, abgeschwächt wird und dementsprechend verringert auf die unter der kontrahierten Bauchmuskulatur geschützt liegenden Intestina zur Wirkung gelangt. — Ich kann dieser Ansicht auf Grund der acht Beobachtungen, welche Bruchbänder tragende Individuen betrafen, nicht beipflichten.

Die wenigsten Hernienrupturen betrafen Frauen (2 Fälle), in einem Fall ist das Geschlecht nicht angegeben; 49 Fälle wurden bei Männern beobachtet.

Was das Lebensalter der Verletzten angeht, so ist das 3. Jahrzehnt mit 4 Fällen (der jüngste der Betroffenen war 25 Jahre alt), das 4. mit 13, das 5. mit 10, das 6. mit 12, das 7. mit 4 Fällen vertreten; der älteste Patient stand im 71. Lebensjahr. Ein Zusammenhang zwischen der schweren körperlichen Arbeit der im besten Schaffensalter Stehenden und den Hernienrupturen ist deutlich zu ersehen. Aber auch nach dem 50. Lebensjahr — ein Zeitpunkt, von dem an die Frequenz der subkutanen Darmrupturen sonst abnimmt, — sind die Hernienrupturen noch relativ häufig: bedingt einmal durch die Häufigkeit und Grösse der Brüche bei Menschen dieser Altersklasse, sodann durch den Umstand, dass Ausgleiten und Fallen schon genügen,

derartige Läsionen hervorzurufen. — Bei den übrigen fehlen Altersangaben.

Die Art der Hernien betreffend sei kurz bemerkt, dass in der weitaus grössten Zahl der Fälle Leistenhernien vorlagen; nur 2mal wurden Cruralhernien, einmal ein Nabelbruch verzeichnet. Die Zusammenstellung der Dauer des Bestehens der Bruchschäden bietet nichts Besonderes. In 6 Fällen war die Hernie als voluminöse, die eine Skrotalhälfte erfüllende angegeben, einmal reichte sie bis auf die Mitte des Oberschenkels; zweimal lag gleichzeitig eine Hydrocele vor; Irreponibilität ist dreimal angegeben. Leider sind die genaueren Beschreibungen den meisten Fällen mangelnd. — In 3 Fällen war den Verletzten nichts bekannt von dem Bestehen des Bruchleidens.

Wie schon betont, ist es sowohl die oberflächliche Lage der Darmschlingen unter Bruchsack und Haut, als auch die Beschränkung ihrer Beweglichkeit, welche die in Hernien befindlichen Darmschlingen als ganz besonders zur Ruptur disponiert erscheinen lassen: indes drängt sich doch die Vermutung auf, ob nicht auch anderen Momenten eine, wenn auch nur untergeordnete, Rolle und Mitwirkung zukommt: in erster Linie wäre wohl darauf hinzuweisen, dass am Bruchdarm gelegentlich Cirkulationsstörungen eintreten und bei öfterer Wiederkehr zu Strukturveränderungen in der einen oder der andern Schicht führen können. In Betracht könnte auch der Zustand des Peritoneums (Darmserosa, Bruchsackhals, Bruchsackinnenfläche) gezogen werden, da chronische Reizung die glatten Flächen rauher und weniger schlüpfrig macht, wie ferner die Möglichkeit, dass eine im Moment der Gewalteinwirkung eintretende Bauchdeckenspannung den Eintritt und das Ausweichen des vorgelagerten Darmes in die Bauchhöhle erschwert. Doch ist dies eine Frage, welche bereits in das Gebiet der Pathogenese der Hernienrupturen hineinspielt.

Hinsichtlich des Mechanismus ihrer Entstehung muss einleitend bemerkt werden, dass die einzelnen Arten der subkutanen Darmrupturen auch bei den in Rede stehenden Hernienrupturen wiederkehren werden, nur, man möchte sagen, in einfacherer und weniger Schwierigkeiten für die Erklärung und Deutung bietender Form: ein Punkt, dem für die subkutanen Läsionen der intraabdominell gelagerten Darmschlingen eine ebenso wichtige, wie bislang noch nicht einwandsfrei erklärte Bedeutung zukommt, fällt hierbei (bei den Hernienrupturen) fast völlig

fort: die Aktion der Bauchpresse, die Spannung der Bauchmuskulatur.

a) Zerquetschung (Écrasement) des Darmes. Der Darm wird zwischen dem festen kontundierenden Gegenstand und einer harten, knöchernen, in dem Körper des Verletzten vorhandenen Unterlage (Vorderteil des Becken, Os pubis besonders) gequetscht und mehr oder weniger stark verändert, so zwar, dass entweder sofort eine Perforation eintritt, oder eine gewisse Zeit nachher die Darmwand innerhalb des in der Vitalität geschädigten Bezirkes durch sekundäre Gangrän perforiert. Die Quetschung kann an nur einer Stelle erfolgen, sie kann aber auch multipel sein, und das Mesenterium der Bruchschlinge mit beteiligen. — Dass es leichtere Grade der Quetschung giebt, denen eine spätere Nekrotisierung nicht unbedingt zu folgen braucht, ist wohl anzunehmen, wenngleich ihr Vorkommen als selten bezeichnet werden muss. Die bei diesen leichten Graden der Hernienkontusion vorkommenden anatomischen Veränderungen, schildert Aston Key. Nach ihm entsprechen sie völlig denen bei Quetschung anderer weicher Teile. Wenn kleinere Gefässe der Mucosa und anderer Gewebe geborsten sind, so ergiesst sich ihr Inhalt in die Gewebsspalten und füllt sie mit flüssigem Extravasat; die ergossenen Fluida werden rasch resorbiert. Mucosa und Serosa bleiben frei von Entzündung; abgesehen von einem geringen Grad von bald vorübergehender Unthätigkeit der Muscularis werden keinerlei Symptome auftreten; besonders werden peritonitische Erscheinungen fehlen.

b) Abriss durch Zug (Déchirure). Hierfür sind die Fixation und eine von der Anheftungsstelle fortwirkende Gewalt, wie Sauerbruch betont, die notwendigen Vorbedingungen. Petry konnte feststellen, dass in sämtlichen Fällen, in denen diese Art der Ruptur vorlag, die Rissstellen (meist quere Risse) sich in unmittelbarer Nähe von normalen physiologischen Fixationspunkten des Darmes befanden. Für das Zustandekommen derselben werden in erster Linie Gewalteinwirkungen in Betracht kommen, welche eine zur Frontalebene des Körpers parallele Richtung haben oder doch wenigstens nur unbedeutend von dieser abweichen. Wie Bunge hervorhebt, kann die Einrissstelle verschieden zum Angriffspunkt der Gewalt belegen sein: sie kann einerseits sich dort finden, wo die Gewalt angreift, andererseits in einer gewissen Entfernung von dem Ort, wo die Gewalt angesetzt hat, nahe bei dem Fixationspunkt des Darmes, vorhanden sein. Während im letztgenannten Fall ein Ab-

riss durch Zug einwandsfrei vorliegt, ist es im ersteren Fall nicht ausgeschlossen, dass sich Abreissung und Quetschung kombinieren. Besonders hinsichtlich experimentell erzeugter Risse im Mesenterium hat die Deutung Schwierigkeiten gemacht, und sie sind als Quetschungen angesprochen worden; ihre Auffassung als Einrisse durch Ueberdehnung ist mindestens ebenso berechtigt.

Für die Entstehung der Abreissungen sind ausser der Fixation und der besonderen Richtung der Gewalt aber noch schlaffe und dünne Bedeckungen notwendig.

Die Formen der bei der Déchirure zu Stande kommenden Verletzungen zeigen Uebergänge von dem kleinen queren oder mehr schräggestellten Riss bis zur vollständigen queren Durchreissung. — Petry hebt hervor, dass die die ganze Cirkumferenz des Darmrohres einnehmenden Querzerreissungen auffallend häufig an denjenigen Stellen sich finden, an welchen ein frei beweglicher Darmabschnitt in einen mehr fixierten übergeht. Umgekehrt kann man aus ihrem Vorhandensein darauf schliessen — wenn sie an andern als den eben bezeichneten Stellen (Flexura duodenojejunalis, unterstes Ileum) vorkommen —, dass hier Umstände obgewaltet haben, welche analoge Verhältnisse schufen (Fixation, Uebergang eines freier beweglichen in ein weniger bewegliches Darmstück). Unten wird hierauf zurück zu kommen sein. Nach Neumann kann eine Zugwirkung teils in der Längsrichtung des Darmes, teils in der Längsrichtung des Mesenteriums radiär von der Radix desselben zu seinem Ansatz an dem zugehörigen Darmteil zu Stande kommen. Im ersten Fall werden mehr oder weniger vollkommene Querrisse des Darmrohres, kombiniert mit Einrissen in dem Mesenterium resultieren, bei dem zweiten Verletzungsmodus, wie leicht verständlich, Querrisse im Mesenterium, bald etwas entfernt vom Darm, bald so dicht an demselben, dass er abgerissen ist, sich ergeben.

Wie steht es nun mit dem in Hernien vorgelagerten Darm? Auch bei vorher stets reponiblen Hernien wird derselbe in dem Bruchsack immerhin eine gewisse Fixation haben, zumal wenn noch eine im Moment des Traumas plötzlich eintretende Verengerung der Bruchpforte, des Bruchsackhalses — und solche kann in verschiedener Weise bewirkt werden, durch die Gewalt selbst, welche an eben dieser Stelle angreift, durch teilweise Kompression des Bruchbandes, durch Muskelkontraktion — hinzu kommt.

Es kann so die Darmschlinge im Bruchsack zu einem

fixierten Darmteile werden, von dem die intraabdominell belegene, weiterführende Darmstrecke als die freier bewegliche am Bruchring beispielsweise durch Zerrung und Ueberdehnung abgerissen werden kann. In diesem Falle müsste die Gewalt über dem Bruch zunächst angegriffen haben und dann in anderer Richtung z. B. nach dem Nabel zu weiter wirkend den einen auf die Bruchpforte zu laufenden Schenkel überdehnt und abgerissen haben. — Auch der entgegengesetzte Fall ist theoretisch denkbar: gleichfalls Fixation in der Nähe des Bruchringes, aber jetzt durch Weiterwirken der Gewalt nach abwärts, Abriss des einen der im Bruch vorgelagerten Schlingenschenkel oder beider; ebendieselbe Wirkung auf den von der im gewissen Sinne innerhalb des Bruchs fixierten Schlinge nach oben zu sich fortsetzenden Darmteil kann eine oberhalb der Bruchpforte angreifende Gewalt, die den Bruch als solchen nicht zu treffen braucht, ausüben.

Als beweisend sind folgende Fälle anzusehen.

In Riegner's Beobachtung fand sich eine Dünndarmschlinge in ihrer ganzen Cirkumferenz bis auf eine ca. 1/2 cm breite, dem Mesenterialansatze entsprechende Partie durchgerissen. Die Ränder klafften weit auseinander. Der Hufschlag hatte direkt auf das Bruchband getroffen, wofür die grosse Schmerzhaftigkeit und der Umstand, dass die Haut über der Leistenbruchpforte blutig gefärbt war, sprachen. Da das Bruchband wegen der zugleich bestehenden Hydrocele nicht gut reponierend gewirkt haben konnte, so war wohl sicher im Moment des Traumas eine Darmschlinge in dem Bruchsack. Dieselbe wurde zum Teil durch die Bruchpforte, zum Teil durch den Druck der Bruchbandpelotte festgehalten; von dieser so fixierten Schlinge wurde die intraabdominell belegene Fortsetzung, die bewegliche Schlinge, abgerissen. Diese von Riegner gegebene Deutung ist ohne Frage die einzig gültige.

Aehnlich ist der (1.) Fall von Hellenthal. Hier fand sich nach vorsichtigem Herausziehen einer Darmschlinge aus dem Bruchsack, dass dieselbe an einer innerhalb des Abdomens belegenen Stelle bis auf eine 2 1/2 cm erhaltene Partie quer durchgerissen war.

Ein weiteres sehr instruktives Beispiel bietet die ältere Beobachtung von Ward: Die Verletzung war durch einen Fusstritt auf einen Leistenbruch zu Stande gekommen: eine ungefähr 4 Zoll lange Partie des unteren Viertels des Ileum bildete die Bruchschlinge; bei der Revision derselben zeigte sich ein ungefähr zolllanger Riss im Mesenterium, dessen Verlauf rechtwinklig zur Längsachse des Darmes war; er setzte sich durch den angehefteten Darmrand in das Darmlumen hinein fort; das Aussehen desselben war unregelmässig, Mucosa evertiert; die Oeffnung war bleistiftdick.

Es handelte sich bei den 3 vorstehenden Beobachtungen um reponibel gewesene Hernien; ist der Innenfläche des Bruchsackes eine Darmschlinge adhärent, so kann eine Abrissverletzung noch leichter, als bei der eben erwähnten Möglichkeit der Fixation, die ohne irgend welche Adhärenzen zu Stande gekommen ist, erfolgen: Die Verletzung war in dem hierher gehörigen Fall (Turner) durch eine schwere Last erfolgt, welche auf die linke Skrotalhälfte und linke Unterbauchgegend gefallen war; eine unverletzte Dünndarmschlinge war dem Bruchsack adhärent; über dieser zeigte sich an der freien Oberfläche einer Dünndarmschlinge ein zickzackförmiger Riss.

Die angeführten Beispiele mögen genügen, um zu beweisen, dass bei den Hernienrupturen Querrisse des Darmes und des Mesenteriums durch Zugwirkung in der Längsrichtung des Darmes entstehen können in der Weise, dass, von der entweder in toto in der Bruchhöhle physiologisch gewissermassen oder am Bruchsackhals lokal fixierten, in der Hernie befindlichen Schlinge — als feste Punkte gedacht — aus, Abrissverletzungen zu Stande kommen können.

Ebenso gut sind Ueberdehnungen in der Längsrichtung des Mesenteriums mit Abreissungen des Darmes von seinem Mesenterialansatz oder Herausreissen von Stücken aus der Kontinuität möglich, oder endlich quer verlaufende Risse im Mesenterium. A. Cooper erwähnt eines Falles, bei dem sich, im Anschluss an ein Trauma, innerhalb einer Hernie der Darm von seinem Mesenterium abgerissen vorfand; ausserdem zeigte sich der Darm zerrissen. Poland teilt einen sehr beweisenden Fall mit: Dünndarm war vollständig quer durchgerissen, und $3^1/_2$ Zoll über dieser Stelle fand sich eine weitere, zwei Drittel der Cirkumferenz einnehmende querverlaufende Darmruptur. Ein $1^1/_2$ Zoll langes Stück des dazu gehörigen Mesenteriums fand sich abgetrennt: der von den beiden Rissen begrenzte Darmabschnitt entsprach der im Bruchsack verletzten (Ueberfahrung) Schlinge. —

Sauerbruch hat darauf hingewiesen, dass durch den Druck der Pelotte eines Bruchbandes eine ausgetretene Darmschlinge so fest gehalten werden kann, dass hierdurch ein Fixationspunkt entsteht, und ein anderer Darmteil von ihm abgerissen werden kann.

Kurz muss hier noch auf einen Punkt eingegangen werden. Es können von einem verwachsenen Netzbruch aus z. B. in ziemlicher Entfernung von der Bruchpforte liegende Eingeweide, wie das Colon transversum, doch sehr in ihrer Beweglichkeit beschränkt sein, wodurch auch diesen ein Ausweichen

vor das Abdomen cirkumskript treffenden Gewalten erschwert ist. Es würde sich hierbei demnach um eine pathologische Fixation, um Adhäsionsbildung handeln.

Hierfür liefert Volk ein Beispiel.

Es handelte sich um eine Bauchkontusion, welche in der Weise zu Stande gekommen war, dass ein Individuum mit voller Wucht gegen einen Pfahl anlief. Es traten sehr heftige Schmerzen im Mesogastrium ein. In der linken Leistengegend war eine leicht reponible Hernie vorhanden. Erbrechen. Unter der Diagnose „Incarceration" wird 22 Stunden post trauma herniotomiert. Im Bruchsack fand sich gelblich grünliche Flüssigkeit; ferner wurde ein Netzbruch mit Verwachsungen, jedoch ohne Einklemmung gefunden. — Exitus 32 Stunden post trauma; in der Längsachse des Quercolon parallel und unmittelbar neben der Tänie ein Riss von längsovaler Form mit gewulsteten Schleimhauträndern. — Eitrig-jauchige Peritonitis. — Im Bruchsack ein Stück Netz. Durch die Verwachsung des Netzes im Bruchsack war es und mit ihm das Colon fixiert. Der so in seiner Beweglichkeit gehinderte Darm konnte der einwirkenden Gewalt schwerer ausweichen.

Diese durch verwachsene Brüche entstehenden Beziehungen von Hernien zu Darmrupturen an entfernteren Teilen seien nur nebenbei erwähnt.

c) Berstung (Eclatement).

Der in dem ersten Teil der Arbeit beschriebene Mechanismus der Berstungsruptur kann kaum bei einer Gewalteinwirkung auf die im Bruch gelegenen Darmschlingen in Frage kommen. Dagegen sind auf andere Weisen zu Stande kommende Berstungsrupturen unter diesen Verhältnissen durchaus möglich und auch zu erklären. Die für den Eintritt derselben notwendigen Vorbedingungen können unter Umständen sehr wohl sämtlich vorhanden sein, wenn eine Gewalt den mit Darm gefüllten Bruchsack trifft. — Wenn ein Darmteil nach beiden Seiten hin abgeschlossen und fixiert, sowie prall mit unter starkem Druck stehenden Gasen gefüllt ist, dann wird durch die Gewalt im Moment ihres Auftreffens auf denselben und die in ihm befindlichen Gase ein Druck ausgeübt, der den Darm dort, wo der geringste äussere Widerstand vorhanden ist, bersten lässt. Nach Sauerbruch kann ein Darmteil bersten, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Starke Füllung des Darmes,
2. Abschluss der Darmschlinge nach beiden Seiten
a) durch Knickung an 2 Stellen,

b) durch Knickung an 1 Stelle und Verschluss durch das Trauma an einer zweiten Stelle,

c) durch doppelt wirkende Gewalt,

3. Kontusion des Abdomens in der Gegend der aufgetriebenen Stelle.

Während bei Rupturen intraabdominell gelagerter Schlingen, die als sicher durch Berstung zu Stande gekommen angesehen werden müssen, im einzelnen Falle kaum eine sichere Entscheidung darüber sich wird treffen lassen können, durch welche Momente der Abschluss des Darmes bedingt worden ist, sind die einzelnen, vorstehend aufgeführten Vorbedingungen bei Darmschlingen in Brüchen nicht nur theoretisch denkbar, sondern thatsächlich auch meist vorhanden, wie eine einfache Ueberlegung zeigt. — Dass dennoch die Berstungsrupturen an den Bruchdarmschlingen weit seltener als die durch unzweifelhafte Quetschung entstandenen Zerreissungen sind, hat seinen einfachen Grund darin, dass die Zerquetschung meist eher eintritt, als die Berstung, und die im Bruchsack gelegenen Schlingen wohl nicht immer eine starke Füllung aufweisen, sondern vorwiegend leer oder nur wenig gefüllt sind. — Immerhin ist festzuhalten, dass die Berstung auch bei Hernienrupturen eintreten kann. Schwierig ist nur der nachträgliche, meist nur auf die Beschaffenheit der Läsion gegründete Beweis; mit absoluter Sicherheit wird aus der Form der Ruptur und der Beschaffenheit der Umgebung dieser sich niemals ein Rückschluss auf diese Genese ziehen lassen. —

Indessen liegen doch vereinzelte Beobachtungen von Hernienrupturen vor, welche die Autoren hinsichtlich des Entstehungsmechanismus als durch Berstung zu Stande gekommen auffassen zu müssen glaubten. (Hellenthal, Bobbio, Schmitt u. A.) Hellenthal hält diese Möglichkeit für sehr naheliegend, da im Moment der Gewalteinwirkung die Lumina des zu- und abführenden Schlingenschenkels meist geknickt und gewissermassen ventilartig verschlossen würden, und bei der plötzlichen Steigerung des Innendruckes eine vollständige Berstung des Darmrohres meist an der Konvexität zu Stande käme. — Bobbio giebt einem seiner Fälle, bei welchem nach einem ganz leichten Trauma eine Hernienruptur eingetreten war, diese Deutung (als durch Berstung entstanden), einmal wegen der Geringfügigkeit der Gewalteinwirkung, sodann wegen des anatomischen Befundes (auf der freien Fläche des Darmes ein lineärer Spalt, bei gleichzeitiger Abwesenheit

der für eine Quetschung charakteristischen Veränderungen, senkrecht zur Darmlängsachse). Bezüglich des letzten Argumentes ist durchaus zuzugeben, dass Berstungsrupturen dazu neigen, Spaltform anzunehmen. — Weniger haltbar scheint dagegen die Auffassung der Hernienruptur als Berstung im Falle Schmitt's. Nach den gleichzeitig vorliegenden Befunden am Bruchsack und dessen Hüllen (blutig-seröse Durchtränkung) ist die Annahme einer Quetschung wahrscheinlicher, wenn auch die anatomische Beschaffenheit der Perforation (thalergrosses, fast kreisrundes Loch mit nach aussen gewulsteten Rändern und erheblichem Schleimhautprolaps an der Konvexität der in der Hernie befindlichen Schlinge, ohne Vorhandensein von Sugillationen) die Deutung als Berstung durchaus zulässig erscheinen lässt.

Bei enger Bruchpforte kann es, wie gesagt, besonders in dem Fall, dass die beiden Schlingen nicht parallel neben einander liegen, sondern in Achtform über einander sich befinden, leicht zu völligem Abschluss des Inhaltes kommen.

Aus alledem ist ersichtlich, dass die Begründung der Auffassung einer Hernienruptur als Berstung im einzelnen Fall mit gewissen Schwierigkeiten verknüpft ist. Dagegen sollen die bei forcierter Taxis zu Stande kommenden Perforationen der im Bruch befindlichen Darmschlingen öfters Berstungsrupturen darstellen (Schnitzler).

Anlangend die Frage, welchen Charakter die Mehrzahl der in und an Hernien beobachteten Darmrupturen trägt, ob die durch Écrasement oder Déchirure oder Éclatement hervorgebrachten die häufigeren sind, wäre nach genauer Analyse der einschlägigen Fälle zusammenfassend zu sagen, dass die weitaus grösste Zahl sich als Quetschungen, ein geringerer als Abrissverletzungen darstellen, während die Berstung sehr selten vorzukommen scheint. In 3 Fällen ist die Rupturstelle als solche gar nicht zu Gesicht gekommen, 5 Fälle sind den Abriss- bezw. Rissverletzungen zuzuzählen, 3 sind als Berstungsrupturen aufgefasst worden, 34 — also die überwiegende Mehrzahl — Rupturen sind durch Quetschung entstanden. Hinsichtlich des Restes ist die Pathogenese nicht einwandsfrei klargestellt, da die jeweiligen Angaben nicht ausreichend sind; in diesen übrig gebliebenen Fällen ist es schwer, sich für die eine oder die andere Art des Entstehungsmechanismus zu entscheiden. — Dabei ist es nötig, darauf hinzuweisen, dass in Fällen mit multiplen Verletzungen natürlich nur die Hernienruptur als in

Frage stehend unter obige Aufzählung aufgenommen wurde.

Susbielle weist der Kontraktion der Bauchmuskulatur eine bedeutungsvolle Rolle bei der Hernienruptur, beziehungsweise der Hernienkontusion zu; wenn die Hernie im Moment der Gewalteinwirkung ausgetreten ist, so verengert sich der Bruchsackhals unter dem Einfluss der Bauchmuskelkontraktion in gewissem Grade, bald mehr, bald weniger; die Folge ist, dass der Darm nicht mehr zurück in die Bauchhöhle treten kann, und die volle Gewalt des Stosses ihn treffen wird.

Die Hernienrupturen sind als eine Abart der subkutanen Darmrupturen anzusehen. Es erfolgt die Perforation gewöhnlich (abgesehen von gewissen Abreissungsrupturen, wie oben erwähnt), zunächst in den Bruchsack; in diesen ergiesst sich der Darminhalt, während zunächst in die freie Bauchhöhle seltener der Koterguss stattfindet.

Die unmittelbar der Verletzung folgenden Symptome sind vielfach dieselben wie bei den sonstigen Darmrupturen. Oft ist ein kürzer oder länger dauernder Shock vorhanden. An der Stelle der Gewalteinwirkung bestehen meist Schmerzen, die aber in ihrer Intensität ausserordentlich schwanken. Mitunter verschwindet der Schmerz rasch, und die Verletzten können noch stundenlang umhergehen. Aber bald treten aufs neue Schmerzen in der Gegend des Bruches, an der Stelle der Gewalteinwirkung auf, und sind dann mehr kontinuierlich. Mit ihnen verbindet sich ein Komplex von Symptomen, die fraglos von der Hernie ausgehen, jedenfalls in der Mehrzahl der Fälle. Das Einsetzen der peritonitischen Erscheinungen, welche durch die Propagation der bis dahin cirkumskript gewesenen, auf das Bruchsackperitoneum beschränkten Entzündung einerseits, durch das Einfliessen des Darminhaltes in die freie Bauchhöhle (— letzteres kann durch Ortswechsel der im Bruchsack befindlichen, mit Darminhalt gemischten Massen, häufiger jedoch durch Lageänderung der verletzten Schlinge geschehen —) andererseits bedingt ist, modificiert das Krankheitsbild weiterhin. Dieses ist der häufiger zur Beobachtung kommende Verlauf. — Dagegen existieren Beobachtungen, in welchen die Erscheinungen seitens der Hernie ganz oder teilweise fehlen, und die peritonitischen Symptome von vornherein das Bild beherrschen.

Ueber den Zeitpunkt, von welchem ab die letzteren einzusetzen pflegen, ist natürlich auch nicht einmal annähernd eine genaue Angabe und Bestimmung zu machen. Wenn Petry sagt, dass bei

Hernienrupturen das Auftreten der peritonitischen Erscheinungen etwas später erfolge, als bei den übrigen Darmrupturen, so möchte ich darauf hinweisen, dass dies Verhalten nicht in allen Fällen sich findet; wenn es auch theoretisch durchaus einleuchtend und a priori zu vermuten ist, so stellt es doch keineswegs die Norm dar. Eine Vergleichung diesbezüglicher Angaben der Krankengeschichten von Hernienrupturen mit solchen der übrigen Darmrupturen ergiebt, dass bei ersteren die peritonitischen Erscheinungen durchaus nicht später eintreten. Wie weiter unten ausgeführt wird, ist die alsbald nach dem die Hernie betreffenden Trauma erfolgende Verlagerung der rupturierten Schlinge aus dem Bruchsack in die freie Bauchhöhle, wohin sie sich — die seltenen Fälle, in denen sie adhärent ist, natürlich ausgenommen — zurückzieht, die Regel. Begünstigt wird dieser Ortswechsel durch Manipulieren am Bruch, doch bedarf es dessen gar nicht: denn die rupturierte Schlinge hat durch Austretenlassen von Inhalt an Volumen abgenommen und kann schon bei dem blossen Lagewechsel des Patienten zurücktreten.

Im Uebrigen den von Seiten der Hernie ausgehenden Symptomen auf den Grund gehend, ist doch das eine vor allem festzuhalten, dass es sich hierbei um eine Entzündung der Bruchsackserosa, also eine lokale, akut einsetzende Peritonitis vielfach handelt. Für den Grad derselben ist die Menge und Infektiosität des ausgetretenen Darminhaltes in erster Linie massgebend. Dieser gesellen sich die durch das Trauma bedingten lokalen Veränderungen hinzu. Die Art des Inhaltes des Bruchsackes kann verschieden sein, Luft, Flüssigkeit, Organe: je nach Art und Menge des Inhaltes, nach dem Vorhandensein der traumatischen Läsionen der Bruchhüllen werden die Erscheinungen von Seiten des Bruchsackperitoneums wohl etwas schwankend sich gestalten und differieren können. Ein noch nicht lange bestehender Bruchsack wird heftigere Reaktion machen, als ein alter. An letzterem sind mancherlei anatomische Veränderungen vor sich gegangen, die das Endothel geschädigt und flächenhafte Narben und Schwielen hinterlassen haben. Dass bei derart veränderter Bruchsackserosa eine Infektion weniger stürmisch verlaufen kann, als im Peritonealraum oder bei zarten, noch wenig von den bekannten leichten, meist schleichend verlaufenden Entzündungen befallen gewesenen Bruchsäcken, ist ohne Weiteres zuzugeben; gleichwohl wird der Berührung mit Darminhalt und der bei der Gewalteinwirkung erfolgten Wandschädigung und Quetschung auch bei schon längere

Jahre bestehenden Bruchsäcken eine klinisch bemerkbare lokale Peritonitis folgen. Diese Bruchsackperitonitis ist es, welche die Hernienrupturen vor den übrigen Darmrupturen meist als besondere Form kennzeichnet, der Diagnose ein wertvolles Hilfsmittel darbietend. Leider ist ihr Vorhandensein nicht konstant. Die von ihr bedingten Symptome machen das Hauptkontingent der den sekundären, von der sich generalisierenden Peritonitis ausgehenden, als Lokalsymptome gegenübergestellten Erscheinungen aus. Daneben wären noch die an Ort und Stelle gesetzten Läsionen der Bruchgegend in Betracht zu ziehen. Hier sind in erster Linie die Schmerzen zu nennen, bald mehr oberflächlich, bald tiefer liegend, im Bereich der ganzen, oder eines Teils der Hernie, besonders der Bruchpforten, des Bruchsackhalses; ihre Intensität ist, wie schon erwähnt, wechselnd, meist jedoch hochgradig. Dieselben können von Anfang an oder nach verschieden langer Zeit nach dem Bauche zu ausstrahlen, besonders nach der oberhalb der Bruchpforte befindlichen Unterbauchgegend der gleichen Seite. Aber bald nach dem Trauma machen sich vielfach Aenderungen in der Spannung, der Beschaffenheit, der Grösse der betroffenen Hernie bemerkbar. Sie wird aufgetrieben, leistet einem auf sie ausgeübten Druck mehr Widerstand und ist wegen ausgesprochener Druckdolenz schwer genauer palpabel. Die Schallverhältnisse über derselben sind etwas wechselnd. Als Ausdruck der peritonealen Reizung stellt sich Erbrechen, Verhaltung von Stuhl und Winden ein. Angesichts dieser Erscheinungen und des Befundes an der Hernie wird dieser Symptomenkomplex vielfach als Einklemmung aufgefasst. Susbielle legt besonderes Gewicht auf die dem Trauma folgende Darmlähmung. Er bezeichnet den Symptomenkomplex als Pseudo-étranglement, giebt jedoch auch die Möglichkeit einer wahren Einklemmung nach Hernienkontusionen zu und weist auf den Zusammenhang der Entstehung der Incarceration mit der Gewalteinwirkung hin. Petry hebt hervor, dass Erscheinungen wie Erbrechen und Verhalten von Stuhl auf eine Incarceration deuten, betont jedoch, dass ein wesentlicher Unterschied gegenüber einer wirklichen Einklemmung darin gegeben sei, dass bei der Hernienruptur der Reposition meist keine Schwierigkeiten erwachsen. Weiter ist nach ihm differentialdiagnostisch der Umstand von Bedeutung und verwertbar, dass, wie mehrfach beobachtet ist, die Bruchgeschwulst sich vor der starren Beschaffenheit wirklich eingeklemmter Darmschlingen durch besondere Weichheit auszeichnet.

Die Gründe, welche er dafür anführt, sind durchaus plausibel (geringere Spannung des Darminhaltes, grössere Verschieblichkeit des Bruchinhaltes, Fehlen prall gespannter Schlingen).

Dass thatsächlich aber auch eine freilich vorübergehende Einklemmung der verletzten Darmschlinge statthaben kann, möchte ich besonders hervorheben, wenn dergleichen Fälle auch zu den Ausnahmen gehören. Besonders instruktiv ist in dieser Hinsicht der Befund in einem der Fälle Key's (3): Die allerdings im Bauch befindliche Schlinge war oberhalb und unterhalb der Rupturstelle in gleicher Ausdehnung (4—5 Zoll) gerötet und kongestioniert; ferner war dieser Bezirk scharf gegen den übrigen Darm abgesetzt und auf diese Weise leicht als eine gewisse Zeit incarceriert gewesen zu erkennen.

Was das Vorhandensein der eben erwähnten Initialsymptome in den zusammengestellten Fällen anlangt, so sind folgende Angaben vielleicht nicht ohne Interesse.

Der Shock, welcher sich bei vielen Fällen von Bauchkontusionen in mehr oder weniger heftiger Form einstellt, wurde 12mal verzeichnet. Die Dauer der Shockerscheinungen wechselte, am längsten anhaltend war er in den Fällen von Poland, (Fall 7) und Tawaststjerna (Fall 1), in denen er 4, beziehungsweise mehrere Stunden anhielt. Dem gegenüber stehen seltene Fälle, wo der Verletzte noch im Stande war, eine halbe Stunde weiter zu arbeiten, einen längeren Weg zurückzulegen (Key Fall 2, Poland III Fall 2, Schmitt). Sehr heftige Schmerzen, mitunter zu Ohnmacht führend, sind in 26 Fällen angegeben. Die übrigen, leider kurz gehaltenen Krankheitsberichte enthalten diesbezügliche Angaben nicht. In allen 26 Fällen bestanden die Schmerzen meist allein in der getroffenen Bruchgegend, 5mal wurde daneben auch die Unterbauchgegend als der Sitz intensiver Schmerzen genannt.

Ueber das Verhalten der Hernien ist in 5 Beobachtungen so gut wie nichts gesagt; ihnen stehen 7 Fälle gegenüber, bei denen genauere Aufzeichnungen, und zwar zu verschiedenen Zeiten nach der Verletzung, gegeben worden sind. Da die letzteren die mannigfaltigen, wechselnden Zustände der Brüche gut illustrieren, ist es zweckmässig, auf sie etwas genauer einzugehen.

Guinard giebt an, dass in seinem Fall die Hernie im Moment des Traumas unter dem Bande ausgetreten war; nach einigen Repositionsmanövern, die jedoch vergeblich waren, wurde vom Arzt eine Incarceration angenommen (Tag nach dem Unfall). Am nächsten Tage waren folgende Erscheinungen vorhanden: Anhaltendes

fäkulentes Erbrechen, keine Winde, kein Stuhl, Extremitäten kühl. Angesichts dieser auf eine Einklemmung zu beziehenden Erscheinungen wurde die Taxis versucht, welche überraschend leicht in vollkommener Weise erzielt wurde. Eine Stunde später bestanden die bedrohlichen Symptome noch genau in derselben Weise weiter fort.

Während bei der Autopsie der Bruchsack leer gefunden und die Vermutung, die Guinard auf Grund der trotz gelungener Reposition weiter bestehenden Symptome äusserte, es könne sich um eine Zurückbringung des Darmes mit samt seinem Bruchsack handeln, somit nicht bestätigt war, wurde in folgendem Fall (Chavignez) eine Menge Darmschlingen und darunter die rupturierte in der Hernie bei der Sektion angetroffen: 4 Stunden nach der Verletzung (Faustschlag auf einen grossen, stets reponiblen Bruch) wurde die Hernie druckempfindlich. Die Reposition gelang sehr leicht, da der Leistenkanal weit war (für 2 Finger durchgängig). Es erfolgte keine Aenderung im Krankheitsbilde. Beim Husten erscheint die Hernie wiederum, lässt sich zunächst nicht, erst später im Bade reponieren: bei der Sektion fanden sich 4 Fuss Darm und zwei Netzklumpen darin.

Wohl den öftesten Wechsel ihres Zustandes zeigte die Hernie in einem von Thommen mitgeteilten Fall. Das Trauma bestand hier in dem Auffallen einer eisernen Röhre auf einen ausgetretenen linksseitigen Leistenbruch und die linke Unterbauchgegend. Die als incarceriert angesehene Hernie konnte am selben Tage leicht reponiert werden. Am folgenden Tage trat die Hernie wieder aus und war bei mässigem Druck irreponibel. In der 40. Stunde nach der Verletzung wurde bei ausgesprochenen Erscheinungen diffuser Peritonitis Folgendes an der Hernie festgestellt: Bei mässigem Druck nicht reponible, wenig empfindliche Geschwulst, eiförmig, von der Konfiguration und Konsistenz eines schlaffen Sackes. Bei der Operation erwies er sich als gefüllt mit serös eitriger Flüssigkeit, während sonstiger Bruchinhalt fehlte.

Bemerkenswert ist, wie gerade nach Reposition der lokale Befund sich änderte.

Einen derartigen, wechselnden Befund, der, wie ich glaube, bei etwas länger sich hinziehenden Fällen nicht so gar selten zu erheben sein dürfte, verzeichnet das Gros der einschlägigen Krankheitsberichte übrigens nicht.

Bei den übrigen 4 Fällen dieser Gruppe, welche sich durch

variierende Zustände an der Hernie auszeichnet, war der Bruch anfangs irreponibel gewesen, wurde dann meist und zwar im Lauf des ersten Tages reponiert, bot aber am 1.—3. Tage noch Erscheinungen dar, welche die Vermutung einer Incarceration nahe legten. Hellenthal (Fall 1) erwähnt, dass die Reposition leicht war, dass sich aber weiterhin noch Inhalt im Bruch fand.

In der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle handelte es sich um völlig reponible Hernien, allerdings mit mehr oder weniger ausgesprochenen Zeichen der Entzündung und lokalen Peritonitis im Bruchsack. Hierher gehören 30 Fälle unserer Zusammenstellung: die Befunde sind zumeist am Tage der Verletzung und ersten Verlaufstage, in der Minderzahl am zweiten Verlaufstage erhoben worden. Dabei war in 14 Fällen ausgesprochene Druckempfindlichkeit, ansteigend bis zu unerträglichen Schmerzen vorhanden; speciell wurde 3 mal der am äusseren (2 mal) und am inneren (1 mal) Leistenring befindliche Teil des Bruchsackes als der am meisten druckempfindliche Abschnitt bezeichnet; 6 mal ist angegeben, dass bei Nachlassen des mit der Hand ausgeübten Druckes die Hernie sich sofort wieder präsentierte. Wenn auch der nachfolgenden Autopsie in vivo et mortuo gemäss vorwiegend flüssiger Inhalt konstatiert wurde, so ist in fast keinem Fall erwähnt, dass die rasche Wiederausdehnung der Hernie durch Rücktreten des vorher in den Bauchraum verdrängten, aller Wahrscheinlichkeit nach als frei bewegliche Flüssigkeit zu erkennenden Inhaltes bedingt gewesen ist.

Mithin bleibt noch für die 10 restierenden Fälle das Verhalten des Bruches kurz zu schildern. Irreponibilität ist ohne weitere Angabe 3 mal verzeichnet, in einem dieser wurde Incarceration angenommen, jedoch ergab sich bei der Operation, dass der Bruchsack nur Eiter enthielt. Sappey giebt in seinem Falle an, dass zweimalige Reposition nicht völlig gelang; es entsprach diesem Verhalten zwar nicht der Operationsbefund, wohl aber das Sektionsergebnis: $2^1/_2$ Zoll lange, an zwei Stellen deutlich eingeschnürte, gerötete Jejunumschlinge, an der die Ruptur sass. Schmitt verzeichnet eine Hernie, die fest, prall gespannt, nicht stark druckempfindlich war, mit tympanitischem Schall. Die rupturierte Schlinge war im Bruchsack enthalten. In Riegner's Fall war eine doppeltfaustgrosse, stark gespannte, gedämpften Schall gebende Bruchgeschwulst in der einen Skrotalhälfte vorhanden, als deren Hauptbestandteil eine grosse Hydrocele erkannt wurde, während im Bruchsack neben Ansammlung von Flüssigkeit eine unverletzte, geblähte Dünndarmschlinge

sich befand. Thiéry erwähnt in dem Krankheitsbericht seines Falles, dass ein Teil der Hernie bei der Palpation zurücktrat, während Tags darauf in dem Bruch ein Plätschergeräusch, wie von Wasser und Luft erzeugt, direkt unter der Haut bemerkbar wurde.

Jobert (1829) konstatierte in einer enorm ausgedehnten Hernie eine Art Plätschern, in einem andern Fall (1837) einen abnormen Luftgehalt in der übergrossen, bis zur Mitte des Oberschenkels reichenden Hernie. Er fand, dass das Gewicht der Schwellung nicht im richtigen Verhältnis zu ihrem Volumen stand. In diesem Fall, der ausserdem durch eine Zerreissung des Leistenkanals eine besondere Stellung einnimmt, war die Hernie druckempfindlich, oben tympanitischen, unten und hinten gedämpften Schall gebend. — Schliesslich war in einem der Key'schen Fälle (2), bei dem die Darmruptur allerdings nicht gefunden, sondern nur auf Grund des Befundes bei der Operation als sekundär zu Stande gekommen vermutet wurde, wofür auch die später sich etablierende Kotfistel sprach, in dem nur teilweise reponiblen Bruch bei Fingerdruck ein Geräusch entstanden, ähnlich dem an einer mit Wasser gefüllten Blase.

Besonderes Gewicht möchte ich auf die Feststellung der Thatsache legen, dass in keinem einzigen Fall von Hernienruptur durch die im Bruchsack enthaltenen Intestina und sonstigen Inhalt eine dauernde, veritable Incarceration zu Stande gekommen ist. Finden wir diese, so sind hierfür die von der Darmruptur abhängigen Veränderungen nicht als die ursächlichen Momente heranzuziehen. Wenn auch die rupturierte Schlinge für eine gewisse Zeit im Zustande einer Art Einklemmung (zu vergleichen obigen Fall Key 3 und Fall Sappey) verharren kann, ist das Zustandekommen einer echten Incarceration doch ausgeschlossen lediglich aus dem Grunde der beträchtlichen Volumsverkleinerung, die die perforierte Schlinge eingeht: auf Grund der verwerteten Krankheitsberichte ist die Möglichkeit von der Hand zu weisen.

Es sollen hier nicht alle in Betracht kommenden Eventualitäten erörtert werden: Das Verständnis für einen der Wege, auf dem eine Incarceration nach einer auf die Hernie stattgefundenen Gewalteinwirkung zu Stande kommen kann, anzubahnen, ist folgende interessante Beobachtung Rochard's geeignet:

57j. Mann, der an lange bestehender, grosser reponibler Leistenhernie leidet, erhält einen Faustschlag auf das Scrotum; ausserordentlich lebhafter Schmerz, die Hernie vergrösserte sich auf das Doppelte und wurde irreponibel. Sofort Einklemmungserscheinungen.

Repositionsversuch erfolglos. In der Mitte der Hernie fand sich eine härtliche platte Masse, über deren Natur nichts Sicheres eruiert werden konnte. Herniotomie ca. 20 Stunden nach der Verletzung. Bruchsack dickwandig. Aus ihm floss ungefähr 100 gr dunkles Blut ab; daneben eine Dünndarmschlinge, völlig normal, in ihm enthalten. Das Mesenterium derselben ist in einen platten Kuchen von 6 cm Durchmesser und 1 cm Dicke verwandelt: dieses Blutgerinnsel lag zwischen beiden Mesenterialblättern. Der Schlag hatte also zu einer Zerreissung der Mesenterialgefässe geführt. — Débridement der Bruchpforte. Am 6. Tage Exitus durch plötzlich einsetzende Peritonitis.

Wie im vorliegenden Fall, könnte auch gelegentlich einer Hernienruptur eine ähnliche Hämorrhagie und Infarcierung des Mesenterium (bei dem Vorhandensein von für die Diagnose Einklemmung verwertbaren Symptomen), eine absolute Repositionsbehinderung abgebend, die Hernie dauernd s. s. irreponibel machen und so eine Incarceration bedingen.

Ob einem grösseren Teile Netz, das durch Entzündung und Volumsvermehrung knollig verdickt ist, eine gleiche Bedeutung hinsichtlich der Bildung eines Repositionshindernisses zukommt, ist durchaus nicht von der Hand zu weisen. Hierfür scheint eine Beobachtung Susbielle's zu sprechen.

Von ausserordentlicher Wichtigkeit für die Erkennung der Hernienrupturen, deren ganzer Symptomenkomplex durchaus dazu angethan ist, eine Art Brucheinklemmung vorzutäuschen, sind Zeichen äusserer Verletzung in Form von Ekchymosen, Sugillationen. In 10 Fällen waren dieselben vorhanden. 4 mal sind einfach Ekchymosen von cirkumskripter Form, in der Einzahl oder zwei davon, verzeichnet. In 3 Fällen war die Haut in grösserer Ausdehnung von Blutungen durchsetzt, einmal war die Haut in ganzer Ausdehnung über dem Leistenkanal blutig verfärbt, Chavignez vermerkt die Verfärbung des ausgedehnten Scrotums. Cooper beobachtete über dem Verlauf des Samenstranges eine Blutunterlaufung der Haut, die sich bis auf die betreffende Scrotalhälfte erstreckte. — In 3 Fällen waren die vorhandenen äusseren Zeichen der Gewalteinwirkung übersehen worden und wurden erst bei der Operation, beziehungsweise der Sektion aufgefunden. Im Fall Ward waren dieselben allerdings nicht sehr ausgedehnt, dagegen zeigte sich bei einem der Fälle Lund's das subkutane Gewebe um den Bruchsack mit extravasiertem Blut gefüllt; in Key's drittem Fall wurde erst nachträglich ein Extravasat und eine Verfärbung der Haut am unteren Teile des Scrotums festgestellt.

Von einer Zerreissung der Haut und Bruchhüllen, als Komplikation der Hernienruptur, ist in keinem der Krankheitsberichte etwas erwähnt. Dagegen ist einmal eine Zerreissung des Bruchringes angegeben, gewiss eine seltene Verletzung (Jobert). Sie wurde sogar diagnosticiert. Es fand sich im obern Wundwinkel ein Pfeiler des Leistenringes unregelmässig ausgerissen und fast völlig vom Os pubis abgetrennt. Während Tawaststjerna auf Grund seiner Zusammenstellung grössere Verletzungen der Bauchwand nur in ganz wenigen Fällen gefunden, über die leichteren Schädigungen der Bauchdecken dagegen keine Häufigkeitsangaben gegeben hat, betont Petry dem gegenüber, dass nur in 12 Fällen seiner grossen Kasuistik die vordere Bauchwand Zeichen von Kontusion aufwies. Dabei finden sich nur in wenigen Fällen Veränderungen in der Haut und im subkutanen Zellgewebe, öfter waren die Bauchmuskeln verletzt.

Da es bei Hernienkontusionen sich meist um die Verletzung von hinten an Knochen anstossenden Weichteilen, die ausserdem sehr fettarm und vielfach von lockerem Zellgewebe durchsetzt sind, handelt, kann das Ueberwiegen der komplicierenden Weichteilverletzungen bei Hernienrupturen gegenüber der relativen Seltenheit der Mitverletzung der Bauchdecken bei Darmrupturen überhaupt nicht so sehr Wunder nehmen.

Zurückkehrend zu der Betrachtung der lokalen Symptome der Hernienruptur, die vorwiegend als Erscheinungen der durch den Kotaustritt bedingten Bruchsackperitonitis aufzufassen sind, ist es nötig sich zu vergegenwärtigen, dass eine Weiterverbreitung dieser Entzündung nach der Bauchhöhle sehr leicht durch Einfliessen des ergossenen und mit dem peritonealen Exsudat gemischten Darminhaltes eintreten kann. Das Gleiche wird dadurch zu Stande kommen können, dass die verletzte Schlinge aus dem Bruchsack in die Bauchhöhle schlüpft. Hierfür können verschiedene Ursachen in Betracht kommen: Die im Volumen verkleinerte Darmpartie kann sich spontan zurückziehen, sie kann aber auch durch unzweckmässiges therapeutisches Verhalten, durch die Reposition, dorthin gelangen. Wie unten zu zeigen sein wird, ist die Reposition an der als incarceriert angesprochenen Hernie, irrtümlich sehr oft, wie aus den Krankheitsberichten hervorgeht, vorgenommen worden, wobei meist der gesamte Bruchsackinhalt nach der Bauchhöhle gelangt. Die unausbleibliche Folge ist sich generalisierende Peritonitis. Nach der Reposition ist sehr oft in den betr. Krank-

heitsberichten eine rapide Verschlimmerung angegeben: es folgen ihr die bekannten Erscheinungen der Perforationsperitonitis. — Indessen ein so vollkommener Abschluss des mit rupturierter Schlinge und dem ausgetretenen Darminhalt erfüllten Bruchsackes gegen die Bauchhöhle, dass letztere, besonders in dem an der Bruchpforte befindlichen Bezirk, anfangs nie an der Entzündung mitbeteiligt ist, dürfte wohl nur theoretisch annehmbar sein. In der Regel wird wohl bald von den im Bruchsack befindlichen Massen etwas in die Bauchhöhle übertreten können. Dafür spricht die mehrfach beobachtete primäre Mitbeteiligung der Bauchhöhle (gleiches Exsudat wie im Bruchsack, Veränderungen an der Serosa). — Ebenso wahrscheinlich und durch die bei früher Operation festgestellte Lagerung der rupturierten Schlinge im Abdomen leicht erklärt ist es, dass die Schlinge sich oft spontan aus dem Bruchsack heraus begiebt und sich in das Abdomen zurückzieht. Besonders beweisend hierfür sind die Fälle, bei denen keine Taxisversuche vorgenommen worden waren. Es bedarf hiernach also nicht erst der auf eine irrtümliche Diagnose hin vorgenommenen Reposition der im Bruchsack liegenden verletzten Schlinge. Den Zeitpunkt und die Ursachen dieses spontanen Lagewechsels kann man nur annähernd bestimmen und vermuten. Die Thatsache ihres Vorkommens muss festgestellt bleiben: sie erklärt uns wenigstens teilweise die äusserst rapid verlaufenden Fälle, die innerhalb des ersten Tages durch foudroyante Peritonitis mit schwerster Sepsis zum Exitus führen (Lund, Cooper, Poland, Brehm), und den raschen Eintritt der Peritonitis, sowie das Ueberwiegen der entzündlichen Veränderungen im Abdomen über die im Bruchsack.

Gerade solche Fälle, in denen keine Reposition voraufging, können diesen schnellen Eintritt der Peritonitis aufweisen. Ich muss nach genauer Durchsicht der zu Grunde gelegten Fälle widersprechen, wenn Petry verallgemeinernd sagt, dass der Erguss von Darminhalt bei den Hernienrupturen stets in den Bruchsack hinein stattfindet. Gerade bei den innerhalb der ersten 20 Stunden zur Operation gekommenen Fällen ist kein Ueberwiegen der im Bruch vorhandenen Entzündung vor der in der Bauchhöhle etablierten, kein ausschliesslicher Kotaustritt in den Bruchsack ohne Mitbeteiligung der Bauchhöhle als Norm zu konstatieren gewesen.

Es muss daher angenommen werden, dass, wenn auch zugegeben werden kann, dass der Austritt von Darminhalt gewöhnlich zuerst in den Bruchsack hinein erfolgt, fast gleichzeitig

auf die eine oder die andere Weise, wie eben erwähnt, Kotaustritt in die Bauchhöhle hinein statthaben kann. Nur so erklärt sich die in einigen Fällen von Hernienrupturen gemachte Angabe, dass sich im Bruchsack klare seröse Flüssigkeit, oder seröseitriges Exsudat fand, während nach der Spaltung der Bruchpforten sich trübe bräunliche Flüssigkeit oder stinkende mit Kot gemischte Jauche in Menge entleerte. Fussend auf derartigen Befunden könnte man fast versucht sein anzunehmen, dass gar kein primärer Koterguss in den Bruchsack zu Stande gekommen war, sondern die Entleerung des Darminhaltes erst später, nachdem die Schlinge aus dem Bruchsack geglitten war, im Bauch oberhalb der Bruchpforte erfolgt sein musste in diesen und ähnlichen Fällen. Von der in der Nähe der letzteren befindlichen Perforationsstelle aus ist dann der Austritt von Darminhalt an Ort und Stelle vor sich gegangen; die hier zuerst entwickelte Peritonitis führte weiterhin sekundär zu den Veränderungen am Bruchsackperitoneum, wie sie der Operationsbefund verzeichnet. Der Austritt von Darminhalt wird ceteris paribus von der Füllung der Schlinge und der Weite der Perforationsstelle abhängig sein; daneben ist auch die Lebhaftigkeit der Peristaltik und die Konsistenz des Darminhaltes in Betracht zu ziehen.

Obige Annahme hat in der That etwas Bestechendes, ist auch nicht gänzlich ohne Analogien, wenn wir uns der Thatsache erinnern, dass die nach subkutanen Darmrupturen auftretenden Peritonitiden diffusen Charakters nicht selten bei gleichzeitigem Bestehen von Hernien zu einer Infektion der Bruchsackinnenfläche führen, worauf später noch eingegangen werden muss.

Ausser diesen primären Symptomen lokaler Art, weisen die Hernienrupturen durchaus übereinstimmend mit den übrigen Darmrupturen, noch eine Reihe von Symptomen auf, welche schon frühzeitig auf eine Darmverletzung und auf den Austritt von Darminhalt hindeuten. Hier wie dort zeichnen sich dieselben jedoch durch ein ziemlich wechselndes Verhalten aus, auf diese Weise die einwandsfreie Beurteilung im einzelnen Fall ziemlich erschwerend. — Sie können, um das vorweg zu nehmen, auch ganz fehlen; eine grössere Konstanz derselben ist leider bei den Hernienrupturen auch nicht immer vorhanden.

Hinsichtlich des schon erwähnten Shocks ist zu sagen, dass er für die Diagnose keine Anhaltspunkte ergiebt.

Auch das Verhalten und die Beschaffenheit des Pulses

ist genau, wie bei subkutanen Darmrupturen schlechthin, erheblichen Schwankungen unterworfen und daher nicht verlässlich. Es ergiebt sich, dass die Verhältnisse des Pulses nichts für Darmruptur Charakteristisches besitzen. Er ist mannigfachen Veränderungen unterworfen. Immerhin giebt eine Erhöhung der Pulsfrequenz nebst gleichzeitiger Verschlechterung in der Beschaffenheit wichtige Anhaltspunkte. Leider sind die wenigsten der Krankheitsberichte bezüglich dieses Punktes bei den vielfach lückenhaften Daten einwandsfrei verwertbar.

Das Gleiche gilt von der Temperatur.

Bezüglich des Schmerzes ist zu betonen, dass längere Zeit andauernder, sehr heftiger Schmerz mit Ausstrahlen nach dem Bauche zu in einer grösseren Zahl Fälle vermerkt worden ist (s. o.).

Wichtiger ist die Druckschmerzhaftigkeit, die gewöhnlich cirkumskript an der Stelle des Traumas sich findet. Da, wo Muskulatur vorhanden ist, verbindet sie sich gewöhnlich mit einer Spannung der Bauchmuskulatur, über dem Bruche fehlt dieses Symptom natürlich. Die umschriebene Druckempfindlichkeit wurde an Bruch und Abdomen in 9 Fällen beobachtet, isoliert am Bauch ist sie 3 mal vermerkt.

Noch deutlicher, jedenfalls für die traumatischen intraperitoneal zustandegekommenen Darmrupturen in den letzten Jahren vielfach gradezu als pathognomonisch geltend, soll die intensive, bretthartе Spannung der Bauchmuskulatur für das Vorhandensein einer Darmverletzung sprechen. In unsern Fällen ist sie jedoch nur zweimal notiert.

Die Ergebnisse der Perkussion können mitunter von ausserordentlichem Werte für die Beurteilung des Falles sein; oben ist bereits erwähnt, dass in seltenen Fällen von Hernienrupturen die Hernie Gasinhalt aufwies. — Für die Diagnose ist besonders das Verhalten der Leberdämpfung von Wert; bei zunehmender Gasfüllung wird sie verkleinert werden, beziehungsweise verschwinden. Da dasselbe Phänomen jedoch durch erheblichen Meteorismus entstehen kann, ist eine Veränderung der Leberdämpfung nicht absolut einwandsfrei verwertbar für die Diagnose der Darmperforation. Wie aber die Mehrzahl der Fälle, Hernienrupturen in gleicher Weise wie die übrigen Rupturen, erkennen lässt, spricht ein Bestehenbleiben der Leberdämpfung durchaus nicht gegen die Annahme einer Darmruptur. — Bei den 52 vorliegenden Fällen wurde einmal das Verschwinden derselben, 3 mal eine Verkleinerung beobachtet; diese

Häufigkeit entspricht durchaus der von Tawaststjerna für die von ihm gesammelten Fälle konstatierten Frequenz ihres Vorkommens.

Das Erbrechen pflegt die allermeisten Fälle von Darmrupturen als das konstanteste Symptom zu begleiten. Für unsere Fälle ist über sein Vorkommen zusammenfassend zu sagen, dass in 5 Fällen in den Berichten ausdrücklich hervorgehoben worden ist, dass dasselbe fehlte; in 34 Fällen war ein- bis mehrmaliges Erbrechen vorhanden, vorwiegend am ersten Tage; in den übrigen Fällen fehlen diesbezügliche Angaben. Ueber die Beschaffenheit des Erbrochenen sind nur ausnahmsweise nähere Mitteilungen gemacht. Indessen ist es zweifellos, dass mehrfach das einmalige initiale Erbrechen als Shockwirkung zu deuten ist.

Nur in einem Fall waren Beschwerden in der Harnentleerung vorhanden. — Kot- und Windverhaltung findet sich 4 mal angegeben.

Resumierend ist zu betonen, dass die lokalen Befunde am Bruch und in dem benachbarten Bezirk des Bauches nebst dem Verhalten des Pulses, der Bauchmuskelspannung im einzelnen Fall am meisten für eine Hernienruptur sprechen.

Diesen primären Symptomen stehen diejenigen der sich generalisierenden Peritonitis als sekundäre gegenüber. Genau den Zeitpunkt des Eintritts dieser zu bestimmen, ist nicht angängig. Die Möglichkeit eines sehr frühen Beginnes ist auf Grund der bei innerhalb der ersten Stunden vorgenommenen Operationen erhobenen Befunde nicht von der Hand zu weisen. Ausgebildet und ganz ausgeprägt bietet sie durch das Vorhandensein der bekannten, für die Perforativperitonitis charakteristischen Symptome der Diagnose keinerlei erhebliche Schwierigkeiten.

Ihr Verlauf zeigt bei Hernienrupturen absolut nichts Besonderes, sodass von eingehenderer Besprechung abgesehen werden kann.

Im Gegensatz zu den andern Rupturen wird für die Hernienrupturen das Auftreten der peritonitischen Erscheinungen als etwas später erfolgend angenommen (Petry). Soweit einigermassen genauere Zeitangaben über den Beginn derselben in den Krankheitsberichten enthalten waren, wurden die Fälle mit einer gleichen Anzahl anderer subkutaner Darmrupturen verglichen: es ergab sich kein wesentlicher Unterschied, so dass mir Petry's Angaben über den verlangsamten Eintritt der Peritonitis bei Hernienrupturen nicht zutreffend erscheinen.

In der Mehrzahl der Fälle, — dies gilt für Darmrupturen überhaupt — scheint der Koterguss nicht gleichzeitig mit der Darmverletzung, sondern erst später zu erfolgen. Klinische Anzeichen sprechen für diese Annahme. Die Verletzten erholen sich von den bedrohlichen Anfangserscheinungen und befinden sich eine bestimmte Zeit, die allerdings von Fall zu Fall sehr verschieden sein kann, leidlich wohl, bis wiederum durch den Fäkalerguss bedingte schwerere Erscheinungen einsetzen.

Wird der Zeitraum einer gewissen Latenz der Symptome noch mehr in die Länge gezogen, wird zwischen den anfänglichen Erscheinungen und dem Eintritt der Symptome der Perforativperitonitis eine noch grössere Pause eingeschaltet, so ist man berechtigt von einer Spätperitonitis zu sprechen. Petry weist darauf hin, dass der anatomische Befund, aus dem heraus der nachträgliche Eintritt der Peritonitis sich erklärt, die hierher gehörigen Fälle von den gewöhnlichen unterscheidet. Unter unsern Hernienrupturen sind fünf Fälle, welche zu dieser Gruppe der Spätperitonitis gezählt werden müssen. Anatomisch betrachtet sind es Fälle, in denen es zur sekundären Abstossung eines durch Quetschung arg geschädigten und nekrotisch gewordenen Bezirks der Darmwand kommt, ferner solche, bei welchen eine Verlötung einer alle Darmwandschichten durchsetzenden Verletzung zu Stande gekommen ist (Peritoneum in der Gegend der Bruchpforte, Netz, andere Darmschlingen). Diesen verschiedenen anatomischen Befunden entspricht jedoch ein bei beiden Gruppen vielfach übereinstimmender klinischer Verlauf.

Von den fünf diesbezüglichen Fällen der Hernienrupturen zeigt einer durch seinen Verlauf deutlich die primär zu Stande gekommene Verlötung und weiterhin die plötzlich eintretende Sprengung der den Heilungsprozess anbahnenden Adhäsionen.

Hawkins. Nachdem die anfänglichen Erscheinungen (heftige Schmerzen in dem Bruch) vorübergegangen waren, trat für 40 Stunden völliges Wohlbefinden ein, während welcher Zeit keinerlei gefährliche Symptome vorhanden waren. Plötzlich traten im Anschluss an das Trinken einer Schale Thee, schweres Depressionsgefühl und peritonitische Erscheinungen ein, die äusserst rapiden Verlauf zeigten.

Bei den vier übrigen Fällen handelte es sich primär um eine Schädigung eines umgrenzten Bezirkes der Darmwand, welcher sich nekrotisch abstiess: für einen der Fälle ist diese Deutung ohne weiteres dem anatomischen Be-

funde zu entnehmen, während bei den drei übrigen, die sämtlich davonkamen, die betreffende Stelle der Darmwand nicht direkter Beobachtung zugängig gemacht werden konnte, aber nach dem Verlauf diese Erklärung als die wahrscheinlichste angenommen werden musste. (Karplus, Key Fälle 1 und 2, Mazzone).

Im Falle Karplus hatte sich der Pat. von den schweren Anfangserscheinungen (heftige Schmerzen in der Leisten- und Unterbauchgegend, Schwäche, wiederholtes Erbrechen) ziemlich rasch erholt. In der nun folgenden Zeit waren die Erscheinungen so geringfügig, dass nicht im mindesten an eine Verletzung von solcher Schwere, wie sie sich später herausstellte, gedacht werden konnte. Freilich eine ausgesprochene Latenz der Symptome in der nach Abklingen der anfänglichen Collapserscheinungen folgenden Zeit war im eigentlichen Sinne nicht vorhanden, aber das Befinden war durchaus ein zufriedenstellendes; die Schmerzen liessen nach, das Erbrechen hörte auf, Puls und Atmung waren normal, dagegen waren noch leichte Peritonealerscheinungen (örtliche Schmerzhaftigkeit in der Unterbauchgegend, besonders rechts) vorhanden. — Diese auffallende anscheinende Besserung hielt 44 Stunden an, als plötzlich nach einem Klysma ein rascher, schwerer Collaps und der Symptomenkomplex der Perforativperitonitis eintrat. Dieser ausnehmend rapide Verlauf der Spätperitonitis ist schon mehrfach beobachtet.

Karplus verwirft die Annahme einer provisorischen Verlötung einer primären Perforation, entscheidet sich vielmehr für eine allmählich zu Stande gekommene Gangrän und sekundäre Abstossung dieser. Vielleicht sind die, wenn auch nur unbedeutenden Peritonealerscheinungen, welche in der Zwischenzeit bestanden, der Ausdruck der durch die Diffusion des Darminhaltes im Bereich der geschädigten Darmwand fortdauernden Entzündung.

Bemerkenswert und in mancher Hinsicht einander ähnelnd sind die drei übrigen Beobachtungen. Es sind dies zugleich die einzigen Hernienrupturen, bei denen eine Abkapselung des Processes stattfand, und eine diffuse Peritonitis nicht eingetreten war. Bei allen dreien wurde die Herniotomie ausgeführt, bei allen dreien die verletzte Schlinge nicht gefunden, in gleicher Weise trat (5. bis 7. Tag) spontane Kotentleerung durch die Wunde, damit zugleich Besserung und schliesslich Heilung ein. — Die Key'schen Fälle sind so aufzufassen, dass der Darm an der durch die Quetschung veränderten Stelle eine beträchtliche Schädigung der Vitalität erfuhr und nach Lösung des Darmwandsequesters sekundär perforierte. Ein besonderer glücklicher Zufall wollte es, dass die perforierten Schlingen an der Bruchpforte, beziehungsweise im Be-

reich des Bruchsackhalses belegen und adhärent waren. — Die klinischen Erscheinungen waren in beiden Fällen durchaus dringlicher Natur und indicierten die Herniotomie (37 Stunden beziehungsweise 3 Tage post trauma ausgeführt), bei derselben fand sich einmal der Bruchsack leer von Darm und Netz, nur gefüllt mit festen Fibringerinnseln und der Wand auflagernden und adhärenten Fibrinniederschlägen, in der Gegend des Bruchsackhalses war Darm adhärent. Im andern Fall enthielt der Bruchsack 6 Drachmen seröser fötid riechender Flüssigkeit, woraus auf eine Darmläsion geschlossen wurde.

Der letzte hierhergehörige Fall von Mazzone kam, nachdem bereits 2 Stunden nach der Verletzung Symptome der Perforativperitonitis aufgetreten waren, 17 Stunden später zur Operation: es wurde nur geröteter Darm gefunden, welcher alsbald reponiert wurde. — 7 Tage später öffnete sich eine Kotfistel.

Aus der pathologischen Anatomie der Hernienrupturen sind folgende Punkte von Wichtigkeit.

1. Beschaffenheit der Bruchhüllen.

Dieselben sind zum Teil bereits weiter oben erwähnt, soweit die bedeckende Haut der Sitz der Anzeichen des stattgefundenen Traumas gewesen ist. — Im Uebrigen ist noch Folgendes ergänzend nachzutragen. Hildebrandt erwähnt, dass das umgebende Gewebe und der Bruchsack blutig suffundiert waren, Key (1) konstatierte, dass die umhüllenden Schichten durch feste adhäsive Entzündungen miteinander verwachsen und blutig imbibiert waren, ähnlich zeigten die Bruchhüllen im Falle Schmitt's sich stark verdickt und blutig serös durchtränkt. Lund (1, 4) fand einmal das ganze subkutane Gewebe um den Bruchsack mit extravasiertem Blut gefüllt, das andere Mal das Gewebe um den Samenstrang ödematös und blutdurchtränkt. Hellenthal verzeichnet ein wallnussgrosses Lipom, Riegner eine grosse Hydrocele, eine gleiche Turner, welch letztere akut entstanden, mit völlig klarer Flüssigkeit erfüllt war. Cooper erwähnt einmal missfarbenes Aussehen der Bruchhüllen, in einem weiteren Fall partielle Ekchymosierungen des Bruchsacks.

2. Inhalt des Bruchsacks.

Bei 6 Beobachtungen ist ausdrücklich vermerkt, dass hinsichtlich des Bruchinhaltes nichts Erwähnenswertes vorlag. — In 10 Fällen fehlen Angaben überhaupt. — Bei den übrigbleibenden 36 Fällen

wies der Bruchinhalt viele Variationen auf. Was den flüssigen Inhalt anlangt, so wurde Blut 2 mal konstatiert. (In den folgenden Fällen ist in Parenthese stets die Beschaffenheit der oberhalb des Leistenkanals in der Bauchhöhle befindlichen Flüssigkeit kurz vermerkt). — Klares Serum fand sich in einem Fall (trübes, bräunliches Serum in der Bauchhöhle) in einem andern klare Flüssigkeit (bräunliches Exsudat in der Bauchhöhle). — Seröseitrige Flüssigkeit, einmal mit Speisebrei gemengt, ist zweimal notiert (dünner stinkender Eiter im Abdomen); einmal eitrig-fibrinöses Exsudat (im Abdomen dünne stinkende Jauche). — Eitriger Inhalt wurde zweimal konstatiert, nicht riechend (fibrinös-eitrige Peritonitis). — Einmal bestand der Bruchinhalt in seröser Flüssigkeit von fötidem Geruch. — Jauchig blutige Flüssigkeit (dieselbe im Abdomen) fand sich einmal; fäkulente Flüssigkeit dreimal (gleicherweise im Abdomen). — Gasinhalt allein wurde einmal, Gas und blutige Flüssigkeit einmal, Gas neben fäkulenter Flüssigkeit (ähnlicher Befund im Abdomen) zweimal konstatiert.

In einem Falle wurden feste Fibrinniederschläge, welche der Bruchsackinnenfläche adhärent waren, gefunden.

Gleichfalls nur einmal bildete Netz, das ein fast brandiges Aussehen hatte und mit Pseudomembranen bedeckt war, den Hernieninhalt.

In den übrigbleibenden Fällen sind Darmschlingen als Inhalt verzeichnet.

8 mal war die in der Hernie befindliche Darmschlinge unverletzt.

Einmal erwies der Darm sich als normal, dreimal nicht (je einmal wurde er als lebhaft injiciert, kongestioniert, besonders entzündet angegeben).

In 4 Fällen war neben den unverletzten Darmschlingen noch flüssiger Inhalt vorhanden: einmal handelte es sich neben reichlicher gallig brauner Flüssigkeit, die sehr übel roch, um eine dem Bruchsack adhärente Darmschlinge. — Neben grau-rötlicher Flüssigkeit (übereinstimmend mit dem peritonealen Exsudat), die nicht fäkulent roch, war bei einem weiteren Fall eine stark geblähte und gerötete Darmschlinge im Bruch vorhanden. — Normal aussehende Dünndarmschlinge mit trübem Serum (Fäkalerguss im Bauch), und endlich eine Darmschlinge neben eitrig fäkulenter Flüssigkeit im Bruch in je einem Fall.

Ebenfalls in 8 Fällen bildete die rupturierte Schlinge aus-

schliesslich oder partiell den Bruchinhalt. So ist 4 mal die Anwesenheit des perforierten Darmes im Bruchsack erwähnt. Besonderheiten sind dagegen in den 4 restierenden Fällen vermerkt.

In Chavignez's Fall war eine ganz bedeutende Zahl von Schlingen neben der rupturierten vorgelagert: 4 Fuss Darm, 2 grosse Netzklumpen, der ganze Darm dunkelrot gefärbt.

In der Jobert'schen Beobachtung, welche mit der Zerreissung des Leistenringes kompliciert war, war der ganze Dünndarm beinahe, mitsamt dem zugehörigen Mesenterium in der grossen Bruchhöhle eingeschlossen. Daneben fand sich grüngelbe Flüssigkeit in grosser Menge.

Um kleinere Darmabschnitte handelte es sich dagegen in den zwei nachfolgenden Fällen.

Schmitt fand ausser reichlichem, dünnem, kotigem Bruchwasser die perforierte, schmierig belegte Schlinge im Bruch, dessen Pforte eng und derb war, vor; und endlich verzeichnete Ward eine 4 Zoll lange untere Ileumschlinge, die sich leicht aus dem Bruchsack herausziehen liess, als Bruchinhalt.

3. Lagerung der perforierten Schlinge (hierunter auch die sekundär perforierten einbegriffen).

8 mal wurde ihr Vorhandensein in dem Bruchsack konstatiert. In 21 Fällen befand sie sich in der Bauchhöhle. 20 mal wurde sie in der Nähe der Bruchpforte angetroffen. In den übrigbleibenden 3 Fällen ist, da die Rupturstelle intra operationem nicht aufgefunden wurde — übrigens blieben diese 3 Patienten am Leben —, ihre Lage nicht genau zu bestimmen. Allerdings sprechen in jedem dieser Fälle bestimmte Anzeichen dafür, dass die Rupturstelle in der Nähe der Bruchpforte sich befand. Nur in einem einzigen der operierten Fälle blieb die allerdings sehr kleine Perforation unentdeckt; sonst wurde sie in keinem der zur Operation gelangten Fälle übersehen. Auf diesen Punkt ist ein besonderer Nachdruck zu legen, da, wie die einzelnen unter sich sehr differierenden Fälle zeigen, die Eingriffe an verschiedenen Stellen der Bauchhöhle, je nach den Erscheinungen oder dem Ort der Gewalteinwirkung ausgewählt, vorgenommen wurden und hinsichtlich des Hauptmomentes: Brauchbarkeit zur sicheren Auffindung der Rupturstelle, miteinander in Konkurrenz tretend, somit auf ihre Vorteile geprüft werden konnten.

Der Wechsel in der Lagerung der verletzten Darm-

partie, ihrem anatomischen Standort, welcher ja in allererster Linie den klinischen Verlauf bestimmt, ist einerseits in der den Darmschlingen eigenen Beweglichkeit begründet, wie schon oben angedeutet ist,' andererseits zeigt er sich in gewissem Grade abhängig von äusseren Ursachen, besonders dem Manipulieren bei der Untersuchung der Brüche und den Repositionsmanövern. Diese beiden Ursachen können sich auch in mannigfacher Weise kombinieren: wiederholte Repositionsversuche, Austritt und Wiedereintritt (spontan) der verletzten und anderer benachbarter Darmschlingen, wodurch auch wiederum Anlass zur Bewegung der anstossenden verletzten Partie gegeben ist. So erklären sich die auf den ersten Blick anscheinend nicht in Einklang zu bringenden Befunde der verschiedenen Standorte der rupturierten Partien.

Nach dem Gesagten ist es ohne Weiteres verständlich, dass einer Reposition nicht nur vorübergehende, sondern auch dauernde Verlagerung zwar folgen kann, aber ebenso gut erneuter Lagewechsel durch die spontane Bewegung der Darmschlinge bedingt sein kann. Das zeigte die Mehrzahl der Fälle sehr deutlich.

Unter den 8 Fällen, bei denen der Bruchsack den rupturierten Darm enthielt, wurden Repositionsmanöver 5 mal unternommen.

Diejenigen Fälle anlangend, in welchen sich die Darmruptur in der Nähe der Bruchpforte befand, stehen 8 Beobachtungen, bei denen Repositionsversuche nicht erwähnt sind, 12 andern gegenüber, in welchen sämtlich die Hernie mitsamt dem Inhalt reponiert wurde, teils bei der Untersuchung des Falles, teils in kurativer Absicht. Die letzteren gelangen sämtlich leicht. Bei den acht Fällen der ersten Gruppe wäre es nicht ohne Weiteres verständlich, dass der Darm sich über die Bruchpforte hinaus abdominalwärts zurückgezogen hat, wenn die Mitbeteiligung der Eigenbewegung nicht als thatsächlich vorhanden und eine nicht unwichtige Rolle hierbei spielend anerkannt wird. Die meisten diesbezüglichen Angaben vermerken „die Nähe der Bruchpforte", die „Gegend neben dem Bruchring" und ähnlich lautende räumliche Bestimmungen als die Stelle, an der sich die verletzte Schlinge präsentierte. Genauere Hinweise werden zweimal gegeben: $1^1/_2$ Zoll oberhalb des Leistenringes, querfingerbreit gegenüber vom innern Leistenring.

Eine Erklärung für den Umstand, dass die betreffende Darmpartie gerade hier liegen blieb, erhalten wir nur aus drei Krankheitsberichten: Bobbio's erster Fall enthält die Notiz, dass der perforierte Abschnitt in unmittelbarer Nähe des Leistenringes mit se-

rofibrinösen Adhäsionen fixiert war; in seinem andern Fall war die Ursache eine ähnliche: Hier war die Umgebung der Darmzerreissung durch zarte Adhäsionen mit dem Peritoneum parietale, und ferner mit einer benachbarten Schlinge durch fibrinös-purulentes Exsudat verklebt. Audouard erwähnt endlich gleichfalls, dass die Schlinge durch leichte peritonitische Adhäsionen gegenüber dem innern Leistenring festgehalten wurde.

Es kommen derartige Fixierungen an dieser Stelle wohl sicher häufiger vor, als es nach den spärlichen diesbezüglichen Hinweisen, die die einzelnen Krankheitsberichte an die Hand geben, den Anschein hat. In ähnlicher Weise sind nach den teilweise erwähnten Befunden der ausgedehnten adhäsiven Entzündung am Bruchsackhalse, wie sie Key verzeichnet, auch dessen erster und zweiter Fall als hierher gehörig aufzufassen. Bezüglich der Beobachtung Mazzone's ist man, da nähere Angaben fehlen, auf Vermutungen angewiesen, doch erscheint mir die Deutung des Falles als sekundäre Perforation einer in der Bruchpfortengegend durch adhäsive Processe fixierten, gequetschten Partie als die ungezwungenste und natürlichste. Angesichts des Befundes in seinem ersten Fall — leerer Bruchsack gefüllt mit festen, der Serosainnenfläche adhärenten Fibrinniederschlägen, die bis an den Bruchsackhals reichten, fester Verschluss an dem letzteren, wo deutlich ausgesprochene adhäsive Entzündungsprocesse vorlagen, — nimmt Key mit Recht an, dass der gequetschte Darmteil, an welchem sich der Abstossungsprocess vollzog — klinisch war der Eintritt der Lösung des Darmwandsequesters durch die am sechsten Tage erfolgende Entleerung des Darminhaltes durch den Bruchsack in Erscheinung getreten — am Bruchsackhals oder in der Nähe dieser adhärierte.

Ob sich unter den 21 Fällen der dritten Gruppe (Rupturstelle im Bauch liegend) noch einige befinden, in welchen gleichfalls eine räumliche Beziehung der perforierten Partie zu den Bruchpforten zu konstatieren gewesen war, ist möglicherweise fraglich, aber nicht ohne alle Wahrscheinlichkeit. Bei einigen der Krankheitsberichte hat man die Empfindung, als ob das die Hernie betreffende Trauma oder die an dieser aufgetretenen Erscheinungen nicht zur Genüge berücksichtigt sind und daher den Beziehungen der Lage der Rupturstelle zu den Bruchpforten nicht weiter nachgegangen wurde.

Die Thatsache, dass unter diesen 21 Fällen nur 9 sich befinden, bei denen Repositionsmanöver vorausgingen, beweist zur Evi-

denz, dass neben diesen die spontanen Bewegungen und der Lagewechsel der Darmschlingen einen bedeutenden Einfluss auf die Stellung ausüben, in der der perforierte Abschnitt angetroffen wird. Die Berichte enthalten zum allergrössten Teil leider keine specielleren Hinweise auf die Oertlichkeit: einmal wird das Promontorium genannt, ein zweites Mal ist die Stelle als 8 Zoll über dem Inguinalring liegend bezeichnet. Etwas auffallend ist die Angabe, dass die verletzte Dünndarmschlinge in einem Fall innerhalb der linken Bauchhälfte betroffen wurde, während die Stelle des Trauma ein rechtsseitiger Leistenbruch war.

Eine gewisse Sonderstellung beanspruchen die Fälle, bei denen mehrere Läsionen am Darm vorhanden waren; hierher gehören z. B. die Beobachtungen von Thommen, Socin, Schmitt u. A. Bei ihnen blieben die andern Perforations- beziehungsweise Quetschungsstellen bis zur Sektion unentdeckt. Auf sie wird weiter unten zurückzukommen sein.

4. Peritonitis.

Cirkumskripte Peritonitiden wurden in 3 Fällen in Anschluss und räumlicher Ausdehnung um die Quetschung der Darmwand beobachtet. Abzüglich einer Reihe von Fällen, bei denen über die Peritonitis nichts gesagt ist, ist der Mehrzahl der übrig bleibenden zu entnehmen, dass hinsichtlich der Formen und der Arten eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit zu konstatieren ist. Es würde zu weit führen, sie sämtlich charakterisieren zu wollen; sie unterscheiden sich in nichts bei der Hernienruptur von denen, welche die subkutanen Darmrupturen im weiteren Sinne im Gefolge haben.

Bemerkenswert ist nur eine wiederholt zu konstatierende Differenz zwischen der Form der Bruchsackperitonitis und der der Peritonitis in der Bauchhöhle. Die möglichen und aus den einzelnen Krankheitsberichten entnommenen Abweichungen und Unterschiede zwischen beiden sind bereits oben angegeben; desgleichen ist erwähnt, dass aus der verschiedenen Beschaffenheit des im Bruchsack einerseits, in der Bauchhöhle andererseits enthaltenen Exsudates, beziehungsweise der Entzündungsformen Schlüsse auf die Zeit der Infektion, und auf diesen weiter bauend, auch Folgerungen das räumliche Verhalten, den Aufenthaltsort der perforierten Darmpartie, betreffend möglich werden.

5. Komplikationen.

Abgesehen von der Beteiligung der Haut, der Bruchhüllen, in

Ausnahmefällen der Bruchpforten, die als komplicierende Verletzungen bei Hernienrupturen am Orte der Gewalteinwirkung vorkommend, schon ihre Besprechung gefunden haben, sind es in erster Linie die Mesenterialverletzungen, welche die allerhäufigsten Komplikationen der Hernienrupturen, ähnlich wie bei den übrigen subkutanen Darmrupturen, darstellen. In zweiter Reihe wären hier auch noch die Fälle kurz zu betrachten, welche multiple Darmläsionen aufweisen.

Kleinere, unbedeutende Läsionen des Mesenteriums fanden sich 6mal in Form von Ekchymosen, Sugillationen, streckenweiser blutiger Imbibition. Folgende Verletzungsformen seien besonders hervorgehoben. Poland verzeichnet eine Abreissung des Darms am Mesenterium von $1^1/_2$ Zoll Länge; Cooper erwähnt eine Abreissung des Gekröses von noch grösserer Ausdehnung: 5 Zoll lang. Sappey beschreibt eine Veränderung des Mesenteriums der perforierten Schlinge, bestehend in einer cirkumskripten dunklen Verfärbung; in dem Centrum dieses Bezirkes führte eine enge Oeffnung ins Darmlumen. Ward konstatierte folgende Veränderung: Das Mesenterium der im Bruchsack befindlichen Schlinge war mit einer kontinuierlichen Schicht fibrinösen Exsudates bedeckt; nach Entfernung dieses fand sich ein Riss im Mesenterium, von $^7/_8$ Zoll Länge und zur Darmachse rechtwinkligem Verlauf.

Es zeigte sich also in 10 unserer 52 Fälle eine Mitbeteiligung des Mesenteriums, womit für die Hernienruptur die Häufigkeit der gleichzeitigen Mesenterialverletzungen erwiesen ist.

Bei 7 Beobachtungen handelte es sich um multiple Darmläsionen. In Thiéry's Fall lagen neben der Perforation, welche von einer gequetschten Zone umsäumt war, 2 breite graue Schorfe, 20 cm von der Rupturstelle entfernt, vor. Socin erwähnt ausser der bei der Operation gefundenen Perforation noch mehrere Sugillationen und Serosarisse [im Mesenterium und] Ileum. — In Thommens Fall wurden bei der Sektion neben dem intra operationem gefundenen und versorgten Loch in der Darmwand einer Ileumschlinge, am Jejunum eine unvollständige Rissverletzung der Mucosa entdeckt, welcher auf der Serosa ein fibrinöser Belag entsprach. Weiterhin zeigten sich am Dünndarm noch mehrere Kontinuitätstrennungen unvollständiger Art (gequetschte, mit starken Belägen bedeckte Stellen, denen entsprechend die Schleimhaut kleine Einrisse aufwies).

Eine grössere Distanz bestand zwischen den Darmverletzungen im Schmitt'schen Fall. Die bei der Operation zu Gesicht gekommene Perforation sass ca. 50 cm von der Ileocoecalklappe entfernt. In der Schleimhaut des benachbarten Darmes war eine 20 cm lange Strecke von kleinen Hämorrhagien durchsetzt. Ferner sassen im Duodenum, fast 30 cm vom Pylorus, zwei dicht zusammenliegende Perforationsstellen, linsen- bis kirschgross mit gewulsteten Rändern und Schleimhautprolaps (unabhängig von der Hernienruptur).

Eine grössere Anzahl von neben der grösseren Ruptur bestehenden Quetschungen am Darm beobachtete Lund (1905 XIV). Es waren gleichzeitig noch zwei perforationsverdächtige Stellen, und einige tief ekchymosierte Bezirke am Darm, endlich eine Quetschung des Mesenteriums und eine Ekchymose über einer Mesenterialdrüse vorhanden.

Doppelte Perforationen, beziehungsweise Durchreissungen fanden sich ferner in den Beobachtungen von Lund, Polard.

6. Anatomie der Darmwunde.

Zahlreiche, besonders der Beobachtung älterer Autoren entstammende Fälle enthalten nur dürftige Angaben. Zusammenfassend lässt sich Folgendes anführen.

Der Sitz der Darmperforationen ist mit Ausnahme eines einzigen Falles, in welchem das Colon ascendens rupturiert war, der Dünndarm, und zwar 5 mal das Jejunum, 11 mal das Ileum, 26 mal der Dünndarm gemeinhin.

Eine genauere Lokalisation der Rupturstelle enthalten 11 Krankheitsberichte: sie befand sich je einmal ca. 40—50, 60, 65, 170 cm, 2 mal 50 cm, weiter je einmal 7, 10, 24 Zoll, 1½ Fuss, 5 Fuss oberhalb der Valvula Bauhini.

Die Grössenverhältnisse sind ausserordentlich schwankend. Was zunächst die geradlinigen Kontinuitätstrennungen anlangt, so wechselt die Länge derselben von 1 cm bis 2 Zoll (12 Fälle); es betreffen diese Angaben vorwiegend die parallel der Darmlängsachse verlaufenden spaltförmigen Rupturen. Unter den quer gerichteten Rupturen finden sich neben kleineren (3 Linien, 1 Zoll grossen) grössere, welche die ganze Cirkumferenz einnehmen (2 Fälle); zwischen beiden stehen solche, welche nur einen Teil der Cirkumferenz (3 Fälle), bis zwei Drittel und mehr, betreffen.

Rundliche Perforationen sind 5 mal genannt, unregelmässige Oeffnungen 4 mal aufgeführt. Ihre Grösse variiert von einem engen

Kanaleingang bis zu Thalergrösse. 4mal ist ihre Grösse durch Vergleich mit Durchmessern von Gänsekielfeder, Bleistift und dergleichen bestimmt. Der Durchmesser ist zweimal angegeben, 10 mm, $2^1/_2$ cm; für den Finger durchgängige Rupturen sind 3mal genannt. Linsen- bis bohnengrosse Oeffnungen finden sich 4mal, Löcher von dem Umfange eines kleinen Geldstückes ebenfalls 4mal.

Einmal besass die Ruptur Halbmondform, so zwar, dass der eine Wundrand die Konkavität, der andere die Konvexität darstellte.

Schleimhaut prolabierte in 14 Fällen. 18mal wurde die Konvexität der betreffenden Darmschlinge, 4mal der Ansatz des Mesenteriums an den Darm als Sitz der Perforation bezeichnet.

Mehr oder weniger ausgedehnte Ekchymosierungen der die Rupturstelle umgebenden Teile der Darmwand sind 10mal genannt. Kleinere Ekchymosierungen der Wundränder sind 8mal hervorgehoben. Am ausgedehntesten war diese Veränderung in einem der Cooper'schen Fälle vorhanden, bei welchem sich eine 8—9 qcm grosse Fläche des Colon als ekchymosiert erwies. — Gangränverdacht innerhalb dieser Bezirke wird 3mal verzeichnet.

Die Ränder der Kontinuitätstrennungen weisen auch grosse Verschiedenheiten auf. Einmal ist beginnende Verheilung (?) angegeben. Evertierte Ränder sind 5mal verzeichnet. Als rot und geschwollen werden sie in zwei Fällen aufgeführt. Selten (je ein Fall) waren die Ränder mit kleinen Klümpchen geronnenen Blutes, Fibrin bedeckt. Als gefranzt oder zerfetzt sind sie 3mal bezeichnet.

Mitunter ist die rupturierte Darmschlinge durch die Form der Läsionen, ihre Gruppierung, ferner durch eine scharfe Absetzung (der Bruchpforte entsprechend) gegen das gesunde Gewebe deutlich als die entweder zur Zeit des Traumas allein, oder zur Zeit desselben und weiterhin noch eine bestimmte Periode vorgelagert gekennzeichnet. Dafür sind folgende Befunde beweisend: In den Fall von Sappey war die betreffende Jejunumschlinge von $2^1/_2$ Zoll Länge und lebhaft injicierter Oberfläche durch eine an beiden Enden deutlich ausgesprochene Einschnürung als solche deutlich markiert; auch die bereits mehrfach erwähnten Fälle von Poland (zwei dicht beieinander befindliche quere Durchtrennungen) und weiterhin von Key (3) bestätigen dieses.

Die Prognose der Hernienrupturen ist, soweit eine operative Behandlung nicht stattfindet, recht schlecht. Spontan ist kein einziger Fall geheilt. Zwar ergeben sich bei näherer Betrach-

tung jener wenigen Fälle, in welchen die Abgrenzung des Kotergusses erfolgt ist durch den Eintritt einer umschriebenen Peritonitis, Möglichkeiten der Spontanheilung; indes scheint hier doch die Eröffnung des Bruchsackes eine nicht unwichtige Rolle mitgespielt zu haben, insofern als hierdurch die natürlichen Heilungsvorgänge wirksamste Unterstützung erfahren haben, ohne welche das Leben in jenen Fällen sehr wahrscheinlich nicht erhalten worden wäre. — Während bei Hernienrupturen somit noch keine spontane vollkommene Heilung beobachtet worden ist, ist die Möglichkeit derselben für subkutane Darmrupturen in einzelnen wenigen Fällen nachgewiesen: allerdings sind dies Raritäten und werden es stets bleiben.

Es stehen sich bei unsern Fällen 40 Todesfälle und 12 Heilungen (mit Einschluss des Petry'schen Falles, welcher nach völliger Wundheilung am 55. Tage einer Lungenembolie erlag), gegenüber.

Die zur Heilung gelangten Fälle sind sämtlich operiert worden.

Von den 40 ad exitum gekommenen Patienten wurden 16 operiert, bei den übrigen 24 hat kein operativer Eingriff stattgefunden.

Hinsichtlich der Lebensdauer der Gestorbenen ist folgende kleine Uebersicht zu geben: Es starb an Verblutung ein Patient am 3. Tage; an Aspiration beim Brechen in der Narkose ein Patient am ersten Tage, an Darmperforation nach anfänglicher Verlötung des Risses ein Patient vor Ablauf des zweiten Tages; ein Todesfall ist auf nachträgliche Perforation zu setzen. (Exitus ungefähr in 54. Stunde post trauma.) — Ueber die Lebensdauer eines weiteren Falles ist leider nichts zu eruieren.

Es erlagen somit der Hernienruptur mit diffuser Frühperitonitis im Ganzen 35 Verletzte. Von ihnen starben in der Zeit

von	0—12	Stunden	3	von	48—60	Stunden	4
„	12—24	„	2	„	60—72	„	4
„	24—36	„	6	„	4	Tagen	7
„	36—48	„	8	„	5	„	1

Für die Hernienrupturen liegt die höchste Mortalitätsziffer innerhalb der 24. bis 48. Stunde; sie soll, wie Petry hervorhebt, im Vergleich zu der bei unkompliciert verlaufenden Perforationsperitonitiden nach subkutaner Darmruptur, bei denen das Maximum der Mortalität auf die 12. bis 36. Stunde fällt, etwas später liegen; ohne Zweifel sei der Umstand, dass bei den Hernienrupturen der ausgetretene Darminhalt erst später in die Bauchhöhle zu gelangen

pflege, als erklärend heranzuziehen.

Operationen wurden an insgesamt 28 Patienten vorgenommen (hierbei zählen die sekundären Operationen wie Kotfistelverschluss, Abscesseröffnungen im weiteren Verlauf nicht mit).

Von innerhalb der ersten 12 Stunden Operierten starben 4, kamen mit dem Leben davon gleichfalls 4, während von den innerhalb des Restes des ersten Tages Operierten 4 starben und 3 geheilt wurden. Von den innerhalb des zweiten Tages Operierten blieben 3 am Leben, und starben 5. Von den noch später Operierten wurde 1 geheilt, während 3 ad exitum kamen. — Ueber einen geheilten und einen gestorbenen Patienten liegen nähere Zeitangaben nicht vor.

Es ergiebt sich somit für die operierten Hernienrupturen eine Heilungsziffer von 42,86 %, während die Mortalität 57,14 % beträgt.

Von den innerhalb des ersten Tages operierten Fällen stehen sich die Procentzahlen 53,33 % (Todesfälle) und 46,67 % (Heilungen) gegenüber, für die Operationen des zweiten Tages lauten die entsprechenden Zahlen 62,5 % beziehungsweise 37,5 %.

Petry stellte als Ergebnis der operativen Behandlung der subkutanen Darmrupturen eine Mortalität von 66,7 % für die innerhalb der ersten Tage Laparotomierten, und eine solche von 55 % für die binnen der ersten 24 Stunden Operierten fest.

Kirstein berechnete für die operativ behandelten Darmrupturen eine Heilungsziffer von 44,5 %.

Indes ist diesen Zahlen keine allzugrosse Bedeutung beizulegen, da für Sammelstatistiken die überwiegend publicierten günstigen Fälle verwertet werden mussten. Eine richtigere Anschauung ist zu erhalten, wenn die betreffenden Zahlen dem in längerer Zeit gesammelten Materiale einer Anstalt entnommen werden können, was natürlich für die an und für sich selteneren Hernienrupturen kaum möglich ist: die Höchstziffer aber beträgt für diese (soweit publiciert) 4 (Lund's Beobachtungen).

Hinsichtlich der im einzelnen Fall eingeschlagenen Operationsverfahren hat sich ergeben, dass die Laparotomie in 4 Fällen (einmal am Rectusrande, die übrigen Male median) ausgeführt wurde. 8 mal begnügte man sich mit der einfachen Herniotomie (dabei war 4 mal Débridement der Bruchpforte erwähnt). Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass in 4 Fällen hierbei die Rupturstellen nicht gefunden wurden.

In den 16 restierenden Fällen wurde die letzterwähnte Opera-

tion erweitert, also die Herniolaparotomie ausgeführt. In zwei Fällen wurde dieser noch eine mediane Incision hinzugefügt, einmal, um die Bauchhöhle ausspülen und besser reinigen zu können, im andern Fall zu dem Zweck, eine (ausser der bereits im Bruchsack gefundenen) weitere Ruptur, welche vermutet wurde, aufzusuchen.

Es starben bei dem erstgenannten Eingriff 3 Patienten, 1 genas. Die Herniotomie überlebten 4, es starben gleichfalls 4 Patienten. Die Resultate der Herniolaparotomie stellten sich auf 7 Heilungen, 9 Todesfälle.

Die Versorgung der Rupturstelle gestaltete sich verschieden. Ueberwiegend häufig fand die einfache Naht ihre Anwendung, selten nach vorheriger Glättung der Ränder. Bemerkenswert ist, dass die Naht in allen Sektionsberichten, die ihrer Erwähnung thun, sufficient gefunden ist.

Hinsichtlich der durch Quetschung geschädigten Darmwandpartien sind teilweise Uebernähungen gewählt worden, teilweise wurde die betreffende Schlinge reseciert (zu vergleichen Fall Thiéry).

Zur Resektion wurde dreimal gegriffen (Thiéry, Tawaststjerna und Thommen). Es betrug die Länge des entfernten Darmstückes je 5, 20—25, 25 ctm.

Vor die Wunde gezogen und in ihr liegen gelassen wurde die rupturierte Schlinge dreimal.

Der Murphyknopf wurde einmal verwandt. Riegner hatte die gequetschten Darmwandränder excidiert und einen kleinen, dazu gehörigen Mesenterialkeil reseciert.

Wie für die subkutanen Darmrupturen überhaupt, muss auch für Hernienrupturen als absolut feststehend angenommen werden, dass die Operation bei frischen Fällen innerhalb der ersten 24 Stunden die besten Erfolge giebt. Sie verdient daher uneingeschränkte Empfehlung. — Die Hernienrupturen unterscheiden sich ferner bezüglich dieses Punktes, wenn sie nach dem ersten Tage zur Operation gekommen sind, da sie mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit bei bestimmten Formen der Peritonitis in Heilung übergehen können, ebenfalls nicht von jenen. Auch für diesen Zeitpunkt bietet der Eingriff noch immerhin günstige Chancen.

Die Herniolaparotomie dürfte als die den vorgefundenen oder zu erwartenden Verhältnissen am meisten angepasste Operation, gewissermassen als das Verfahren der Norm, anzusehen sein.

Für das Verhalten gegenüber der meist vorhandenen Peritoni-

tis lassen sich bindende Regeln nicht aufstellen: hier kommen die Geltung besitzenden Grundsätze der modernen Behandlung der Perforationsperitonitis zur Anwendung und ausschliesslich in Betracht.

Auf den einen Punkt ist jedenfalls besonderes Gewicht zu legen: dass die einfache Herniotomie — wenn es sich nicht gerade um im Bruchsack liegen gebliebene perforierte Schlingen handelt — als ausreichender Eingriff nicht angesehen werden darf. Angesichts der oben eingehend besprochenen Thatsache, dass die verletzte Schlinge sich meist weiter oberhalb im Bruchsackhals, an der Bruchpforte und über ihr befindet, muss die alleinige Herniotomie unbedingt verworfen werden.

Lund, der wohl am meisten selbstbeobachtete Fälle besitzt, redet der Herniolaparotomie als der besten Methode des operativen Vorgehens das Wort. Er verwirft die primäre Laparotomie besonders aus dem Grunde, weil die Darmwunde dabei durch die Peritonealhöhle, von der man doch gelegentlich noch ein Freigebliebensein von Peritonitis erwarten darf, gezogen wird. — Noch einen weiteren Vorteil bietet das erstgenannte Verfahren: an Ort und Stelle eingehend wird man, ausser der Chance, die rupturierte Schlinge zu finden, noch die mannigfachen Nebenverletzungen (Suffusionen, Hämatome), wodurch der Infektion ein wohlvorbereiteter Boden gegeben ist, geeignet versorgen zu können in der Lage sein.

Für das weiter einzuschlagende Verfahren sind die an der Rupturstelle und an der Schlinge vorgefundenen Veränderungen, ferner die complicierenden Mesenterialverletzungen massgebend:

Die Naht genügt für kleine Löcher und lineäre Spalten.

Bei ausgedehnteren Verletzungen tritt die Resektion in ihre Rechte; von ihr ist Abstand zu nehmen in erster Linie bei schlechtem Allgemeinzustand: dann genügt die Vorlagerung der rupturierten Schlinge. Den Folgezuständen dieses letzteren Verfahrens zu begegnen, bleibt Eingriffen der späteren Zeit vorbehalten.

Ohne Zweifel ist bei den noch immerhin schlechten Resultaten, welche die operative Therapie bei Hernienrupturen aufzuweisen hat, wohl der Umstand als Erklärung mit heranzuziehen, dass durch die Reposition vielfach der Weiterverbreitung des ausgeflossenen Darminhaltes Vorschub geleistet worden ist; vor ihr, ebenso sehr vor jeder energischen Untersuchung der von Traumen betroffenen Hernien kann nicht eindringlich genug gewarnt werden.

Es ist erstaunlich, wenn man die Kasuistik daraufhin durchsieht, wie gross die Zahl der Fälle ist, in welchen die Taxis ein-

mal und wiederholt vorgenommen worden ist; wie immer wieder die Beobachtung gemacht wird, dass sich an die Reposition keine Erleichterung, kein Schwinden der bedrohlichen Symptome anschliesst, sondern mehr oder weniger rasch das Bild der Perforationsperitonitis sich danach entwickelt.

Ja, eine einfache Untersuchung der Hernie kann hierzu führen. Dies bedenkend würde man ganz sicher gehen, wenn man bei Kontusionen von Brüchen am besten ganz auf jedwedes Manipulieren am Bruch verzichten würde: in praxi ist diese Forderung schwer durchführbar. Sind doch die am ehesten zur Diagnose helfenden und führenden Zeichen durch die Befunde an der Hernie selbst repräsentiert.

Die Diagnose der Hernienrupturen betreffend, ist zu betonen, dass sie in den ersten Stunden bedeutend schwerer zu stellen ist, als in der weiteren Folgezeit. Ein absolut sicheres Zeichen ist die Füllung der Hernie mit Luft, die dem verletzten Darm entstammt, ein wiederholt beobachtetes, sehr charakteristisches Phänomen. — Im Uebrigen ist die Anamnese, der lokale Befund, das Verhalten des Pulses und der übrigen bei den subkutanen Darmrupturen überhaupt vorkommenden Erscheinungen sorgfältigst zu beachten; vor allem eine peinlich genaue, unausgesetzte Ueberwachung des Kranken wird in manchen Fällen zur sicheren Diagnose verhelfen.

Die Aufmerksamkeit hat sich besonders zu richten, einmal auf das Trauma und die von ihm gesetzte lokale Läsion, sodann auf die Konstatierung der Hernie. Hinsichtlich des letzteren Punktes ersieht man aus mehreren der Krankheitsberichte, dass dieselbe dem Patienten unbekannt und dem Untersuchenden ganz entgangen war.

Aus den an den Hernien zu beobachtenden Erscheinungen die für die Diagnose wichtigen Schlüsse zu ziehen, dazu bedarf es bei der bunten Mannigfaltigkeit derselben sorgfältiger Ueberlegung und vorsichtiger Abwägung gegeneinander.

Wenn auch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle andere Diagnosen gestellt wurden, so ist andererseits doch in ungefähr einem Zehntel die Hernienruptur richtig erkannt worden. Es wurde die Diagnose gestellt 3 mal innerhalb der ersten 10 Stunden, 2 mal am andern Tage. Ausser diesen richtigen begegnet man bei 28 weiteren Fällen, in denen eine Diagnose zu Lebzeiten vermerkt ist, folgenden Auffassungen, die zu nennen nicht ganz ohne Interesse sein dürfte. Es lautete die Diagnose auf: Incarceration 6 mal, Irreponibilität, Darmläsion, Incarceration mit Perforation,

intraabdominale Verletzung je 1 mal, diffuse Peritonitis 5 mal, Darmruptur 5 mal, Darmruptur mit Peritonitis 4 mal.

Am ehesten ist eine Verwechselung der Hernienruptur mit Incarceration möglich: jedoch ist in keinem einzigen Fall eine längere Dauer, eine Konstanz derselben beobachtet, und es wechselte an der Hernie die Irreponibilität mit dem Reponibelwerden. In einzelnen Krankheitsberichten sind den Beobachtern selbst berechtigte Zweifel an dieser Diagnose aufgestiegen.

Nicht leicht, mitunter unmöglich ist die Abgrenzung der Hernienruptur von dem Bilde der Hernienkontusion, die oft in unbedeutenden anatomischen, sich jedoch bald zurückbildenden Läsionen besteht (A. Key). Sie wird von allen Autoren, als vielfach schwer mitunter unmöglich dargestellt, besonders gilt dies für die schwereren Kontusionen der Hernien, ferner für die Peritonitis im Bruchsack. (Velpeau, Verneuil, Susbielle, Verdelet.)

Sehr zahlreich sind die Fälle von subkutanen Darmrupturen bei Patienten, welche zufällig eine Hernie haben; es kann bei diesen durch Uebergreifen der Peritonitis auf die Innenfläche des Bruchsacks zu einer Reihe von Erscheinungen an der Hernie Anlass gegeben werden, die höchst alarmierend sind und das Krankheitsbild sehr komplicieren. Es ist daher bei diesen Fällen, die jedoch keinen inneren Zusammenhang zwischen Darmruptur und Hernie erkennen lassen, öfters die Diagnose auf Incarceration gestellt und die Möglichkeit einer Abhängigkeit beider Affektionen von einander ventiliert. Ich verweise auf hierher zu zählende Mitteilungen von Volk, Spaeth, Neumann, Poland, Demons, Coillot u. v. A.

Auf diese, sowie die einfachen, ohne Darmruptur einhergehenden Hernienkontusionen näher einzugehen, kann hier nicht der Ort sein.

Zu der ungemein wichtigen Frage hinsichtlich der im weiteren Verlauf von geheilten Darmrupturen sehr oft eintretenden Komplikationen (Abscesse, Passagestörungen am Darm) Stellung zu nehmen, muss ich mir versagen, da die Berichte über die Hernienrupturen in diesem Punkte vielfach lückenhaft sind.

Litteratur.

1) Adam, Gaz. des hôp. 1895. p. 429. 453. — 2) Audouard, Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1877. p. 195. — 3) Balladur, Thèse de Paris. 1895. — 4) Battle, The Lancet. 1898. p. 1548. — 5) Blindow, Dissert. Berlin 1885. — 6) Bobbio, Giornale della R. Accademia di Med. di Torino 1905. p. 185. — 7) Bottomley, Lund Nichols, Boston med. and surg. Journ.

1902. T. 147. p. 584. — 8) Brehm, Samml. klin. Vortr. von Volkmann. Nr. 376. 1904. — 9) Brentano, Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Sitzung vom 11. Februar 1901. Centralbl. f. Chir. 1901. S. 382. — 10) Bunge, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1904. 33. Kongress. S. 252. — 11) Ders., Diese Beiträge Bd. 47. 1905. S. 771. — 12) Cahier, Revue de chirurgie 1902. p. 16. — 13) Campbell, Annals of surgery 1905. Nov. p. 661. — 14) Chaput, Bull. et mém. de la Soc. de chir. Paris 1895. p. 230. — 15) Chauveau, Thèse de Paris 1869. — 16) Chavignez, Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1839. p. 217. — 17) Coillot, Thèse de Paris 1885. — 18) Cooper, A., Unterleibsbrüche. Uebersetzung. Weimar 1883. S. 37. — 19) Cooper, B., Surgical Essays. 1833. p. 275. — 20) Ders., Archives générales de Médecine. II. Serie. Tome IV. 1834. p. 325 — 21) Dambrin, Revue de chirurgie. 1904. p. 457. — 22) Demons, XI. Congrès de Chirurgie Paris 1897. Rapport. p. 68. — 23) Desprès, Remarques. Bull. de la Soc. anat. de Paris 1875. Séance du 3 Décembre. p. 807. — 24) Dubujadoux, Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1899. p. 851. — 25) Duguet, Bull. de la Soc. anat. de Paris 1863. p. 179. — 26) Eichel, Diese Beiträge Bd. 22. 1898. S. 219. — 27) Guinard, Bull. de la Soc. anat. de Paris 1880. p. 337. — 28) Ders., Congrès français de Chirurgie 1897. Séance du 19 octobre. p. 156. — 29) Hahn, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1900. S. 110. — 30) Hawkins, The Lancet 1839—1840. I. p. 327. — 31) Heineke, Diese Beiträge Bd. 50. H. 2. S. 473. — 32) Hellenthal, Dissert. Marburg 1899. — 33) Hildebrand, Jahresbericht über die chirurgische Abteilung des Spitals zu Basel. 1902. S. 45. — 34) Jahresberichte über die chirurgische Abteilung und die chirurgische Poliklinik des Spitals zu Basel. Erstattet von Socin-Hildebrand. 1896—1903. 1896 S. 53/58. — 1897 S. 56. — 1899 S. 41. — 1902 S. 45. — 35) Jobert, Archives générales de Médecine. 1837. II. Serie. Tome XIII. p. 296. — 36) Jobert de Lamballe, Traité des Maladies chirurgicales du Canal intestinal. I. Paris 1829. p. 61. — 37) Justi, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 17. 1882. S. 172. — 38) Kaiser, Dissert. Freiburg i. B. 1896. — 39) Karplus, Wien. med. Wochenschr. 1901. Nr. 29. — 40) Key, C. A., Guy's Hospital Reports. Vol. VII. London 1842. p. 261. — 41) Körte, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1900. S. 116. — 42) Krecke, Münch. med. Wochenschr. 1891. S. 572/591. Nr. 33. 34. — 43) Lilienfeld, Diese Beiträge Bd. 45. S. 133. — 44) Longuet, Bull. de la Soc. anat. de Paris. Tome VIII. 1873. p. 767. — 45) Ders., Remarques etc. Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1875. S. 799. — 46) Lund, Medical and Surgical Reports of the City Hospital Boston. — Boston medical and surgical Journ. 1905. Bd. 153. p. 603. — 47) Makins, Annals of surgery. Vol. 30. 1899. p. 137. — 48) Mazzone, Gl'Incurabili 1902. Nach Hildebrand Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiet der Chirurgie VIII. 1903. S. 763. — 49) Mendy, Thèse de Paris. 1896. — 50) Mercier, Extrait du rapport sur l'observation de M. Chavignez. Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1839. p. 220. — 51) Meyer, J., Prager med. Wochenschr. 1905. S. 362. — 52) Michaux, Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1897. S. 200. — 53) v. Mikulicz, Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann 262. — 54) Monks, Boston medical and surgical Journ.

1898. p. 127. — 55) Moritz, Petersburger med. Wochenschr. 1879. S. 457. — 56) Moty, Revue de Chirurgie. 1890. p. 878. — 57) Munteanu, Spitalul 1905. Nach Centralbl. f. Chir. 1905. Nr. 19. S. 533. — 58) Neumann, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 64. 1902. S. 158. — 59) Ders., Vortrag in der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins. 10. Oktober 1901. (Centralbl. f. Chir. 1902. S. 395.) — 60) Nimier, Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1898. p. 935. — 61) Oberst, Centralbl. f. Chir. Originalmitteilung. 1885. S. 345. — 62) Petry, Diese Beiträge Bd. 16. 1896. S. 545. — 63) Pinatelle-Rivière, Archives génerales de med. 1904. Nr. 40. — 64) Poland, Guy's Hospital Reports. Vol. IV. London 1858. p. 123. — 65) Prinz, Dissert. Halle 1900. — 66) Rendu, Diskussion. (Rupture traumatique de l'intestin etc. par Guinard.) Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1880. p. 338. — 67) Reports of the Boston City Hospital XV series 1905. — Boston medical and surgical Journ. 153. p. 603. — 68) Riegner, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 62. 1902. S. 375. — 69) Rochard, Gaz. des hôp. 1861. — Bull. de la Soc. anat. de Paris. Séance du 3 aôut 1861. p. 175. — 70) Rubritius, Prager med. Wochenschr. 1905. S. 375. 390. 406. — 71) Sappey, Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1839. p. 41. — 72) Sauerbruch, Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie. Bd. 12. 1903. S. 93. — 73) Scarpa, Traité pratique des hernies. Paris 1823. (De la rupture de l'intestin dans la hernie.) p. 310. — 74) Schaller, Dissert. Strassburg 1903. — 75) Schepers, Dissert. Würzburg 1898. — 76) Schmitt, A., Münch. med. Wochenschr. 1898. Nr. 28/29. S. 925. — 77) Schnitzler, Wiener med. Presse 1900. S. 974. — 78) Shaw, Transactions of the Pathological society of London 1854. S. 170. — 79) Smoler, Prager med. Wochenschr. 1902. S. 20. — 80) Socin, Siehe Jahresberichte über die chirurg. Abteilung des Spitals zu Basel. cf. Jahresberichte (403). — 81) Spaeth, Berl. klin. Wochenschr. 1887. Nr. 47. 886. — 82) Susbielle, Thèse de Bordeaux 1901. — 83) Tachard, Congrès français de Chirurgie. Séance du 19 octobre 1897. S. 134. — 84) Talke, Unterelsässischer Aerzteverein. Sitzung vom 28. Juli 1906. — 85) Tawaststjerna, Ueber die subkutanen Rupturen des Magen-Darmkanals nach Bauchverletzungen. Deutsche Uebersetzung. Helsingfors 1905. — 86) Tédenat, Congrès français de Chirurgie. 1897. p. 138. — 87) Thiéry, Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1892. p. 660. — 88) Thomas Hospital Reports. New Series XXI. 1893. p. 428. — 89) Thommen, Arch. f. klin. Chir. Bd. 66. 1902. S. 563. — 90) Tianeff, Thèse de Montpellier 1892. — 91) Turner, The Lancet 1900. p. 1277. — 92) Velpeau, Med. opérat. 1839. IV. — 93) Verdelet, Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux. 2 nov. 1900. (Bei Susbielle citiert.) — Ders., Gaz. hebdom. des sciences médicales de Bordeaux. 1900. — 94) Verneuil, Dictionnaire Article „Aine". — 95) Ders., Cit. bei Thiéry. Bull. de la Soc. anat. 1892. p. 661. — 96) Volk, Dissert. München 1890. — 97) Voswinkel, Arch. f. klin. Chir. Bd. 79. 1906. S. 505. — 98) Ward, Transactions of the Pathological Society of London. Vol. V. 1854. p. 172.

XV.

AUS DER

PRAGER CHIRURGISCHEN KLINIK

VORSTAND: PROF. DR. A. WÖLFLER.

Beiträge zur Pathologie und Therapie des akuten Darmverschlusses.

Von

Dr. **Hans Rubritius,**

Assistenten der Klinik.

Die weitaus meisten Formen von Unwegsamkeit des Darmes mögen sie durch verschiedenerlei Ursachen bedingt sein, bieten, wenn sie nicht frühzeitig einer operativen Behandlung zugeführt werden, schliesslich alle ein ähnliches klinisches Krankheitsbild dar, welches durch 3 Kardinalsymptome charakterisiert ist: Das Koterbrechen, den Meteorismus und die komplete Stuhl- und Windverhaltung. Man hat diesen Symptomenkomplex von altersher mit dem Worte „Ileus" zusammengefasst, und der Umstand, dass sich das Wort „Ileus" noch bis auf den heutigen Tag als Kollektivname für alle Formen von Darmverschluss erhalten hat, ist der schlagende Beweis dafür, dass wir immer noch reichlich Gelegenheit haben, Kranke behandeln zu müssen, welche bereits das schwere Krankheitsbild eines „Ileus" darbieten, dass dem Chirurgen gar häufig noch Fälle von akutem Darmverschluss zu einer Zeit zur Behandlung überantwortet worden, wo er mit einem operativen Eingriffe nicht mehr im Stande ist, das Menschenleben zu retten.

Aber noch ein anderes Moment ist es, welches uns nötigt, das Wort „Ileus" beizubehalten; das ist die Schwierigkeit der kli-

nischen Diagnose bei dieser Krankheitsform. Während nämlich die pathologische Anatomie uns gezeigt hat, dass den einzelnen Formen des inneren Darmverschlusses verschiedene Ursachen zu Grunde liegen, uns ferner auf Grund der anatomischen Veränderungen eine Einteilung der vielen Formen von Darmunwegsamkeit nach der Art und dem Orte des Hindernisses gegeben hat, hat die klinische Diagnose mit der pathologischen Anatomie auf diesem Gebiete keineswegs Schritt gehalten; wir sind noch nicht im Stande, die auf verschiedenen anatomischen Grundlagen basierenden Arten des Darmverschlusses klinisch vollkommen genau auseinander zu halten, geschweige denn frühzeitig zu erkennen. Wir müssen uns oft noch mit der allgemeinen Diagnose „Darmverschluss", oder wenn schon die oben angeführten Terminalerscheinungen vorliegen, mit dem Worte „Ileus" begnügen.

Wir verknüpfen also mit dem Worte „Ileus" keine specielle pathologisch-anatomische Diagnose und Nothnagel hat sich daher auch entschlossen „das in seinem Begriffe unbestimmte und schwankende Wort „Ileus" ganz aufzugeben und die Erscheinungen, welche man demselben zurechnet, einfach als Symptome bei denjenigen Zuständen zu besprechen, welche sie hervorrufen können". Aber unsere derzeit noch mangelhafte Diagnostik zwingt uns, wie schon erwähnt, an dem Worte „Ileus" festzuhalten, weil uns unsere Nomenklatur hier noch im Stiche lässt, weil wir einfach kein besseres Wort haben. Hand in Hand mit der klinischen Diagnose gehen natürlich auch die Erfolge der Therapie; ich meine nämlich in erster Linie die der operativen Therapie, d. i. der Laparotomie. Denn obwohl die Eröffnung der Bauchhöhle zum Zwecke der manuellen Beseitigung eines Hindernisses in der Darmpassage schon von altersher geübt wurde, hat diese bis auf den heutigen Tag noch keine allzugünstigen Erfolge aufzuweisen. Es ereignet sich, und das muss vor allem betont werden, auch heutzutage noch zu oft, dass dem Chirurgen Fälle von akutem Darmverschlusse zur Behandlung überwiesen werden, welche vorher bereits vom Arzte mit allen möglichen internen Mitteln behandelt wurden, wie Klysmen, Opium, Magenausspülungen u. s. w. Sind dann die internen Massnahmen erschöpft, so wird der Fall der chirurgischen Behandlung überwiesen. Der Chirurg nun, der nicht Gelegenheit hatte, den Fall von allem Anfange an zu beobachten, soll jetzt rasch eine Diagnose und eventuell die Indikation zu einem operativen Eingriffe stellen, zu einer Zeit, wo der voll ausgebildete Meteorismus, die allenfalls schon einsetzende

Peritonitis oder eine durch Opiumgaben vorgetäuschte Euphorie das ganze Krankheitsbild undeutlich machen.

Dass es unter solchen Verhältnissen dem Chirurgen oft schwer ist, eine richtige Diagnose in Bezug auf die Art und den Sitz des Passagehindernisses zu stellen, geschweige denn die Laparotomie mit Erfolg auszuführen, ist dann leider nur selbstverständlich. Aber ganz abgesehen von der Unsicherheit und Schwierigkeit der Diagnosenstellung und der Thatsache, dass wir oft in die Lage kommen, zu spät operieren zu müssen, sind es auch noch verschiedene andere Rätsel in der ganzen grossen Ileusfrage, welche mit Schuld tragen an den bis jetzt noch mangelhaften Erfolgen in der operativen Ileusbehandlung. So wissen wir noch so gut wie gar nichts über die bei jedem kompleten Darmverschlusse reflektorisch auf das Herz, das Centralnervensystem und auf die Darmfunktion wirkenden Störungen. Auch können wir noch nicht ermessen, mit welcher Intensität und vor allem mit welcher Schnelligkeit die Intoxikation des Gesamtorganismus und die Infektion der Bauchhöhle durch den gestauten Darminhalt bei den verschiedenen Arten des Darmverschlusses ihre deletären Wirkungen beginnen.

Mit den Fortschritten der Chirurgie in den letzten Jahrzehnten, namentlich aber mit der neuen Aera der Antisepsis und Asepsis begann man auch für die Laparotomie im Dienste der Ileusbehandlung neue und berechtigte Hoffnungen zu schöpfen, aber der erhoffte Umschwung bezüglich der Heilung des akuten Darmverschlusses blieb aus; ja noch mehr, es mehrte sich selbst unter den Chirurgen die Zahl derer, welche wenn auch die Laparotomie nicht vollständig verwarfen, so doch die Indikation zu derselben erheblich einschränkten und in dem Bestreben nach einer Besserung der Heilungsresultate in erster Linie auf verschiedene andere für die Behandlung des Ileus wichtige Momente ihr Hauptaugenmerk richteten.

Dies illustrieren uns am besten die Verhandlungen der deutschen Chirurgenkongresse. So stellte zunächst Schönborn auf dem Chirurgenkongress des Jahres 1885, dem ersten, welcher sich mit dieser Frage beschäftigte, in der Diskussion über einen Vortrag Braun's: „Ueber die operative Behandlung der Darminvagination" die Forderung auf, dass in Zukunft jeder Fall von innerer Einklemmung sofort einer chirurgischen Abteilung zugewiesen werde. Der Chirurgenkongress des Jahres 1887 bringt uns dann eine grosse Debatte über die Vorteile der Enterostomie gegenüber der gefahrvolleren und eingreifenderen Laparotomie.

Die Enterostomie bei Ileus war zuerst von Maunoury de Chartres 1819 angegeben, dann von Maisoneuve 1845 und Nélaton 1857 erfolgreich ausgeführt und in Deutschland zum ersten Male von Tüngel, dann 1882 von Krönlein als das souveräne Mittel der Ileusbehandlung empfohlen worden, nachdem auch vorher schon Wachsmuth und Adelmann sehr warm für dieselbe eingetreten waren. — Es haben nun auf dem erwähnten Kongresse Männer, welche früher zu den unbedingten Anhängern der Laparotomie gehörten, veranlasst durch die unbefriedigenden Erfolge dieser Operation, die Aufmerksamkeit mehr auf die Enterostomie gelenkt. (Madelung, v. Mikulicz, Schede, Schönborn). Sie waren bestrebt, die Indikationen für letztere erheblich zu erweitern, während sich für die Laparotomie als einzig berechtigte Operation nur Stelzner und Rydygier einsetzten.

Der nächste Chirurgenkongress, welcher die Frage des akuten Darmverschlusses zum Gegenstande hatte, war der des Jahres 1889; dessen Verhandlungen waren erfüllt von dem Bestreben nach der Verbesserung und Verfeinerung der klinischen Diagnose. In demselben Jahre befasste sich auch der 8. Internistenkongress mit der Ileusfrage. Kurz vor diesen beiden Kongressen hatte v. Wahl seine Arbeit über den lokalen Meteorismus veröffentlicht. v. Wahl stellte in dieser Mitteilung unter Hinweis auf die Unfruchtbarkeit der Debatten des Chirurgenkongresses vom Jahre 1887, ob Laparotomie oder Enterostomie, die strikte Forderung auf, „dass eine anatomische Diagnose des Sitzes, der Natur und des Wesens der Okklusion vor allen Dingen gewonnen werden müsse", ehe wir das Messer in die Hand nehmen, indem er eine Laparotomie ohne vorausgegangene genaue Diagnosenstellung als planlose Vivisektion bezeichnete. Von diesem Gesichtspunkte geleitet wies er auf den Meteorismus der geblähten fixierten Schlinge hin als einem neuen und wichtigen Momente zur Bereicherung der klinischen Diagnostik des akuten Darmverschlusses. Zoege-Manteuffel hat die Anschauungen seines Lehrers v. Wahl auf den beiden erwähnten Kongressen vertreten und Kader hat dieselben durch Tierexperimente gestützt. Schlange wies ebenfalls anlässlich der Verhandlungen des 18. Chirurgenkongresses (1889) auf den Meteorismus und auf zeitweilig auftretende peristaltische Bewegungen in der Darmpartie oberhalb des Hindernisses hin. Auch in den folgenden Jahren war der akute Darmverschluss noch einigemal Gegenstand der Verhandlungen der deutschen Chirurgen-Kongresse, ohne dass aber diese Vorträge und Debatten Wesentliches

zur Diagnostik und Behandlung desselben beigetragen hätten.

Eine besondere Stellung in der Ileuslitteratur nehmen dann die beiden Arbeiten von Naunyn 1895 und Kocher 1899 ein. Dieselben sind deswegen von principieller Bedeutung, weil sich diese beiden Kliniker der Arbeit unterzogen haben, der eine vom Standpunkte des Internisten, der andere von dem des Chirurgen strikte Indikationen zur Ausführung der Laparotomie bei der Behandlung des akuten Darmverschlusses aufzustellen und zwar ist Naunyn zu dem Resultate gekommen, dass man Fälle von Strangulationsileus unbedingt sofort operieren müsse, und ferner, dass der 1. und 2. Tag für die Laparotomie die günstigsten Chancen böten. Demgemäss verlangt er auch, dass man die klinische Diagnostik in erster Linie durch neue Gesichtspunkte ergänze und verfeinere, welche es ermöglichen, so rasch als möglich die Fälle von Strangulationsileus und Obturationsileus auseinanderzuhalten. Diese Grundsätze Naunyns bedeuten einen grossen Wandel in den Anschauungen der Internisten der damaligen Zeit. Kocher andrerseits hat mit der erwähnten Arbeit der chirurgischen Behandlung des Ileus durch die Laparotomie wieder die letzterer gebührende Stellung eingeräumt und auch viel dazu beigetragen, dass ihr diese Stellung für immer erhalten bleiben wird; er bezeichnet den Ileus als eine „mechanische Affektion, welche nur durch mechanische Mittel beseitigt werden könne".

So stehen denn heutzutage wohl alle Chirurgen und Internisten mit geringen Ausnahmen auf dem Standpunkte, man müsse bei jedem Falle von akutem Darmverschlusse so frühzeitig wie nur möglich operativ eingreifen, d. h. die Laparotomie vornehmen. Und trotzdem gehen noch so viele Menschen an Ileus zu Grunde, teils operiert, teils nicht operiert. Woran ist dies gelegen? Welches sind die Punkte, in denen wir noch fehlen, und in welcher Weise können wir gegen die Unsicherheit unserer Erfolge ankämpfen? Diese Fragen zu beantworten kann nicht die Aufgabe eines einzelnen sein. Es ist dazu notwendig, dass alle, welche über ein grösseres Material verfügen, mit ihren Einzelbeobachtungen und Erfahrungen beitragen und mithelfen, die teilweise noch strittigen Fragen in der Ileusbehandlung klarzustellen.

Von diesen Erwägungen geleitet, sei es mir gestattet, über das einschlägige Material der Prager Klinik zu berichten. Es ist dies ein ziemlich grosses Material und verteilt sich auf einen Zeitraum von über 10 Jahren. Von 1895 an, dem Jahre, in welchem Herr Prof. Wölfler die Leitung der Prager chirurgischen Klinik über-

nahm, bis Ende 1905 kamen 91 Fälle von akutem Darmverschluss zur Behandlung. Nicht eingeschlossen in den Bericht sind die Incarcerationen in äussere Hernien und die stenosierenden Rectumcarcinome. Was die Gruppierung der Fälle betrifft, so will ich mich mit geringen Aenderungen an die Einteilung halten, welche v. Mikulicz in einem in der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahre 1900 gehaltenen Vortrage gegeben hat. Demnach ergeben sich für den mechanischen Ileus vor allem 2 grosse Hauptgruppen: nämlich die Fälle, bei denen neben einer Abschnürung des Darmlumens gleichzeitig das zugehörige Mesenterium alteriert ist (Strangulations-Ileus), und die Fälle, bei denen nur das Darmlumen verlegt ist (Obturations-Ileus).

Zur ersten Gruppe gehören die Fälle von Incarceration in innere Hernien, die Strangulationen im engeren Sinne, bedingt durch abnorme Stränge und Divertikel, der Volvulus und die Invagination.

Zur zweiten Gruppe gehören die Fälle von Abknickung infolge von Adhäsionen, die Stenosierungen durch Narben oder Tumoren, die Verlegung des Darmlumens durch Kotmassen, die Kompression durch Tumoren der Nachbarschaft und endlich die spastischen Darmkontrakturen. Gemäss dieser Einteilung und Reihenfolge sollen die Fälle beschrieben werden.

A. Strangulations-Ileus.

1. Einklemmung in innere Hernien.

Derartige Fälle wurden 2 beobachtet. Ein Fall von Incarceration in die Bursa omentalis und eine Incarceration in eine Zwerchfellshernie.

Im ersten Falle handelte es sich um einen 31 j. Arbeiter, welcher vor zwei Jahren unter den gleichen Erscheinungen wie den jetzt bestehenden erkrankt war, nur dass dieselben damals weniger heftig waren und nach 3 Tagen wieder vollständig schwanden. Seine jetzige Erkrankung begann vor 6 Tagen mit Schmerzen im ganzen Unterleibe, Stuhlverhaltung und Erbrechen. Winde gingen spärlich unter starken Schmerzen ab. Der Kranke wurde zunächst auf eine interne Klinik aufgenommen; daselbst erbrach er wiederholt stark fäkulent riechende Massen. Am folgenden Tage wurde er zur Klinik des Herrn Prof. Wölfler transferiert.

Bei der Aufnahme bot er folgenden Befund: Mittelgrosser, kräftiger

Mann. Das Abdomen ist namentlich in seinen unteren Partien bedeutend vorgewölbt, meteoristisch, gespannt, auf Druck nicht besonders schmerzhaft. Freie Flüssigkeit in demselben nicht nachweisbar. Dagegen besteht ausgesprochene Darmsteifung, so dass einzelne Darmschlingen in ihren peristaltischen Bewegungen genau verfolgt werden konnten.

Es wird sofort an die Ausführung der Laparotomie geschritten: Eröffnung der Bauchhöhle in der Mittellinie unterhalb des Nabels. Nach Eröffnung des Peritoneums stellte sich neuerdings ein Peritonealblatt in die Bauchwunde ein, unter welchem deutlich mehrere sich steifende Darmschlingen sichtbar waren, so dass es den Anschein hatte, als sei das Peritoneum noch nicht eröffnet worden. Nachdem man sich leicht vom Gegenteil überzeugt hatte, wurde der Schnitt zur Klarlegung der Verhältnisse nach oben erweitert und nun gelang es einen mehr als kopfgrossen Peritonealsack, welcher fast den ganzen Dünndarm einschloss, sich ansichtig zu machen. Derselbe lag vollkommen intraperitoneal, war leicht verschieblich und konnte mühelos vor die Bauchwunde gewälzt werden. Beim Suchen nach der Eintrittstelle der Darmschlingen in die grosse Peritonealtasche fand sich an der Hinterseite der Bruchgeschwulst nahe dem unteren Rande ein etwa für 3 Finger durchgängiger Ring, durch welchen man in den Peritonealsack gelangte. Die Einklemmung daselbst war nicht besonders straff, sodass die Durchtrennung des einschnürenden Ringes und die Reposition der Darmschlingen aus der Peritonealtasche in die freie Bauchhöhle keine besonderen Schwierigkeiten bereitete. Incarcerationsfurchen am Darme waren vorhanden, aber nicht stark ausgeprägt. Der Bruchsack repräsentierte sich nach Reposition der Darmschlingen in die Bauchhöhle als eine vom Colon transversum schlaff herabhängende Tasche, in welche man von der Bauchhöhle aus durch die genannte Oeffnung gelangen konnte. Dagegen war eine Kommunikation derselben mit der kleinen und freien Bauchhöhle nicht nachzuweisen. Falls übrigens eine solche bestanden hätte, so wären gewiss die meteoristisch geblähten, unter einem starken Drucke stehenden Darmschlingen dorthin ausgewichen. Nachdem noch zur Verhütung eines Recidivs die Tasche der ganzen Länge nach gespalten worden war, wurde die Bauchhöhle geschlossen.

Der Krankheitsverlauf war durch eine linksseitige trockene Pleuritis kompliciert, aber nichtsdestoweniger konnte der Pat. nach 14 Tagen geheilt entlassen werden.

Man hatte es also in diesem Falle mit einer Einklemmung von Dünndarmschlingen in den grossen Netzbeutel zu thun und zwar war der Eintritt der Darmschlingen durch eine abnorme Oeffnung in dessen hinterem Blatte erfolgt. Hilgenreiner, welcher über diesen Fall ausführlich berichtet hat, bezeichnet die beschriebene Peritonealtasche als Hernia intraepiploica im Sinne Leichten-

sterns. Der Bruchsack war also gebildet durch je ein Blatt des grossen Netzes. die Bruchpforte war dargestellt durch einen Substanzverlust im hinteren Blatte des Omentum majus. Obwohl also in diesem Falle die Incarceration 6 Tage lang gedauert hatte bei Mitbeteiligung des Mesenteriums, ist derselbe dennoch günstig verlaufen. Es ist dies nur dadurch zu erklären, dass die Incarceration eine sehr schlaffe war und infolgedessen die eingeklemmte Darmpartie weder in ihrer Wand noch in ihrer Funktion besonders geschädigt wurde.

Der zweite Fall von Einklemmung in eine innere Hernie betrifft einen 26 j. Uhrmacher, welcher 6 Tage vor Aufnahme an die Klinik plötzlich unter heftigen Leibschmerzen und Erbrechen, vollständiger Stuhl- und Windverhaltung und zunehmender Aufblähung des Unterleibes erkrankt war. Vor 2 Jahren Suicidversuch (Schuss in die Herzgegend).

Status: Starke links konvexe Kyphoskoliose der Brustwirbelsäule. Abdomen stark aufgetrieben, diffus schmerzhaft; die grösste Schmerzhaftigkeit in der rechten Flanke. Rechts vom Nabel eine Vorwölbung, darüber meteoristischer Schall; links in den abhängigen Partien Dämpfung. In der Annahme eines Dickdarmverschlusses wurde zunächst, um das anscheinend kolossal geblähte Coecum zu entlasten, rechts pararectal die Bauchhöhle eröffnet; es zeigten sich Coecum und Colon ascendens auf Armesdicke gebläht und bläulichschwarz verfärbt (Gangrän); auf allen Dünndarmschlingen fibrinöser Belag. In der Nähe der Gallenblase findet man einige Adhäsionen, welche die Flexura coli hepatica abknicken. das Colon transversum in seinem weiteren Verlaufe nur mässig dilatiert. Als Ursache des Darmverschlusses werden die erwähnten Adhäsionen an der Flexura coli hepatica angesehen und durchtrennt. Die gangränöse Darmpartie wird vorgelagert und ein Coecalafter angelegt. 5 Stunden post operationem Exitus letalis. — Die Autopsie ergab nun eine linksseitige, etwa kindskopfgrosse Zwerchfellshernie, in welche die Flexura coli sinistra mit dem grossen Netze incarceriert war, ferner Verwachsungen der Gallenblase mit der Flexura coli dextra; zwischen beiden war das Colon transversum gewöhnlich weit. Ausserdem wurden Gangrän des Coecums, des Colon ascendens und der Flexura coli dextra, ferner diffuse fibrinöse Peritonitis vorgefunden.

Wir haben also eigentlich einen Fall von doppeltem Hindernis der Darmpassage vor uns, die Abknickung der rechten Dickdarmflexur infolge von Adhäsionen an die Gallenblase und die Incarceration der linken Dickdarmflexur in einer Zwerchfellshernie. Durch die Verwachsungen in der Gallenblasengegend war es vielleicht schon früher wie bei jeder chronischen Stenosierung zu einer stärkeren

Ausdehnung der oberhalb gelegenen Darmpartien gekommen. Der plötzlich einsetzende Insult der Hernienincarceration brachte dann verhältnismässig rasch eine derartige Ueberdehnung dieser Darmpartien zu Stande, dass dieselben der Gangrän anheimfielen. Luksch, welcher den vorstehenden Fall vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus dem Institute des Herrn Hofrates Chiari veröffentlicht hat, ist geneigt, als ätiologisches Moment für beide Passagehindernisse die 2 Jahre vorher acquirierte Schussverletzung anzunehmen, indem er glaubt, dass das gegen die linke Thoraxseite abgefeuerte Projektil zunächst eine Perforation des Zwerchfelles herbeigeführt hat, um dann in die Bauchhöhle einzudringen und durch leichte nicht perforierende Verletzungen der Gallenblase und des Dickdarmes die erwähnten Verwachsungen zu bewirken. Die Incarcerationserscheinungen bestanden bereits 6 Tage und waren ferner bei der Operation schon Gangrän des Darmes und fibrinöse Peritonitis vorhanden, also zwei Momente, welche einen Erfolg von vorneherein in Frage stellen mussten.

2. Strangulationen durch abnorme Stränge.

In diesem Abschnitte will ich die Fälle besprechen, bei welchen eine begrenzte Darmpartie mit dem zugehörigen Mesenterium derartig abgeschnürt wurde, dass dadurch nicht nur das Darmlumen vollständig komprimiert, sondern auch die Ernährung des abgeschnürten Darmstückes in bedenklicher Weise gefährdet war. Es sind dies 20 Fälle. Das strangulierende Moment war immer dargestellt durch verschiedenerlei Stränge und Bänder, welche teils einer abgelaufenen Peritonitis ihre Entstehung verdankten, teils durch abnorme Stränge des grossen Netzes dargestellt waren. Mit Rücksicht auf die Aetiologie der Strangbildung liessen sich die Fälle in 4 Gruppen einteilen und zwar:

1. Vorangegangene entzündliche Processe:
   a) Appendicitis, 5 Fälle,
   b) cirkumskripte Peritonitis, 5 Fälle,
   c) diffuse Peritonitis, 1 Fall,
   d) lange bestehende freie Hernien, 2 Fälle.
2. Vorangegangene Laparotomie, bezw. Herniotomie, 2 Fälle.
3. Netzstränge, 2 Fälle.
4. Unbekannte Ursachen, 3 Fälle.

Betrachten wir zunächst diejenigen Fälle, bei denen die Strangbildung durch entzündliche Processe im Peritoneum bedingt war.

Unter letzteren nimmt vor allem die Appendicitis eine hervorragende Stellung ein, indem bei nicht weniger als 5 Fällen eine durchgemachte Blinddarmentzündung als ätiologisches Moment für die Strangbildung verantwortlich gemacht werden muss.

Der erste dieser 5 Fälle stand 2 Jahre, bevor sich die Erscheinungen des akuten Darmverschlusses einstellten, mit Perityphlitis in Behandlung der Klinik. Es wurde damals ein grosser perityphlitischer Abscess eröffnet und der Processus vermiformis abgetragen. Da die Symptome durch Strangulation bedingten Verschluss des Dünndarms annehmen liessen, wurde die Laparotomie vorgenommen. Bei dieser fand sich eine etwa 20 cm lange gangränöse Dünndarmschlinge, welche durch einen von der rechten seitlichen Beckenwand in das kleine Becken hineinziehenden Strang abgeschnürt war. Die grangränöse Schlinge wurde reseciert; der Fall kam 2 Tage nach vorgenommener Laparotomie ad exitum.

Bei 2 weiteren Fällen konnte anamnestisch ermittelt werden, dass die betreffenden Kranken beide etwa 1 Jahr vorher eine Blinddarmentzündung überstanden hatten; es wurde jedoch damals keine Operation an ihnen vorgenommen. Diese anamnestischen Angaben wurden denn auch durch die Laparotomie bestätigt, indem bei dem einen der Fälle das strangulierende Band direkt am Processus vermiformis inserierte, bei dem andern aber der Strang vom Coecum ausgieng. In einem der beiden Fälle wurde ausserdem noch durch die Obduktion eine alte Narbe des Wurmfortsatzes festgestellt. Bei 2 weiteren Fällen endlich fanden sich bei der Laparotomie Adhäsionen um den Processus vermiformis und auch die Strangbildung war stets in der Nähe des Coecums lokalisiert. Einmal handelte es sich um einen Strang, welcher quer über den Eingang des kleinen Beckens vom Ileocoecalmesenterium zur Flexur zog, dabei eine Dünndarmschlinge abschnürend. Im 2. Falle wurde eine 25 cm lange Schlinge durch einen zum Coecum ziehenden Strang abgebunden. Bei allen diesen erwähnten Fällen, also bei einem Viertel unserer Fälle von Darmabschnürung, muss mit ziemlicher Sicherheit eine durchgemachte und operativ behandelte, bezw. eine chronische Wurmfortsatzentzündung in ätiologischer Hinsicht als ursächliches Moment für die Strangbildung angesehen werden und namentlich die Fälle, bei denen die chronische Entzündung des Wurmfortsatzes zur Strangbildung den Anlass gab, zeigen, wie einem mit einer chronischen Appendicitis Behafteten neben den gewöhnlichen Gefahren, denen ein solcher Mensch ausgesetzt ist (Recidive, Perforationsperitonitis etc.) noch andere Zwi-

schenfälle drohen, welche sein Leben vielleicht in noch viel höherem Grade gefährden.

Eine zweite Gruppe umfasst die Fälle, bei denen eine durch verschiedenerlei Ursachen bedingte circumskripte Peritonitis zur Bildung von strangulierenden Bändern Anlass gab. Ich berichte zunächst über einen Fall, bei welchem im Anschlusse an eine wegen Carcinom vorgenommene Resektion der Flexura sigmoidea noch während der Rekonvaleszenz sich Erscheinungen des akuten Darmverschlusses einstellten, welche durch Abschnürung einer Dünndarmschlinge bedingt waren. Es war nach der vorgenommenen Dickdarmresektion in diesem Falle gegen unsere Gepflogenheit unterlassen worden, die Bauchhöhle entsprechend zu drainieren, weshalb sich in der Umgebung der Nahtstelle eine circumskripte Peritonitis entwickelte, welche zu der oben erwähnten Strangbildung Veranlassung gab. Ich erwähne ferner einen zweiten Fall, bei welchem die Adhäsionsbildung als Folge einer ausgedehnten Dünndarmresektion auftrat, welch letztere nicht den gewünschten normalen Verlauf nahm, sodass im Anschlusse an dieselbe noch zweimal laparotomiert werden musste.

S. J., 21 J. alter Ofnergehilfe, aufgenommen am 27. IV. 04. Derselbe wurde im Jahre 1903 in einem auswärtigen Krankenhause angeblich wegen Bruchеinklemmung operiert; es sollen damals etwa 2 m Darm reseciert worden sein; darnach waren bis zur vollständigen Heilung noch 2 Laparotomien notwendig. Mehr wusste der Kranke nicht anzugeben und auch die Nachforschungen in dem erwähnten Spitale über diesen Fall waren erfolglos. Der Kranke wurde um 10 Uhr Nachts eingebracht. Um 4 Uhr nachmittags hatten sich plötzlich Unwohlsein nebst heftigen Schmerzen im Unterleibe, Erbrechen und Aufstossen eingestellt.

Status: Das Abdomen zeigt 3 Narben; die eine in der Mittellinie vom Nabel abwärts, die 2. in der rechten Pararectallinie, die 3. parallel und unter dem rechten Rippenbogen. Abdomen mässig vorgewölbt, besonders die Partie zwischen den 3 Narbenzügen tritt hervor. Keine freie Flüssigkeit, keine starke Druckschmerzhaftigkeit. In dem Dreiecke hochmeteoristischer Schall. Diagnose: Dünndarmstenose.

Es wird sofort an die Ausführung der Laparotomie geschritten. Schnitt im Bereiche der Narbe in der Mittellinie. Nach Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich aus derselben zuerst trübseröse, dann übelriechende eitrige Flüssigkeit. Mehrere Dünndarmschlingen erscheinen zu einem Konvolut zusammengebacken, dieselben sind leicht gebläht und stellenweise mit einem fibrinösen Belage versehen. Eine kurze Schlinge dieses Konvoluts erscheint durch einen Netzstrang abgeschnürt, welcher

durchtrennt wird. Nachdem dies geschehen ist, entleert sich Darminhalt aus einer kleinen Perforationsöffnung, welche im Bereiche des Schnürringes am zuführenden Schenkel gelegen war; dieselbe wird durch doppelte Einstülpungsnaht verschlossen; ausgiebige Tamponade der Bauchhöhle. Das Erbrechen hält noch 4 Tage an, dann tritt Besserung ein. Vollständige Heilung nach 6 Wochen.

Es hatte sich also seinerzeit offenbar nach der Dünndarmresektion eine abgesackte Peritonitis entwickelt, zu deren Beherrschung noch 2 Laparotomien notwendig waren, und so muss daher der Umstand, dass nach einer in der Bauchhöhle vorgenommenen Operation gewissermassen Heilung per secundam intentionem eintrat, ebenso wie bei dem vorher erwähnten Falle, für die Bildung von strangförmigen Adhäsionen verantwortlich gemacht werden. In dem 2. Falle ist übrigens noch bemerkenswert, wie in ganz kurzer Zeit, innerhalb 6 Stunden die offenbar straffe Incarceration die Darmwand derart schädigte, dass Perforation im Schnürringe eintrat und aus dieser Perforationsöffnung sich gleich so viel Darminhalt entleerte, dass zur Zeit, als die Laparotomie vorgenommen wurde, bereits eine fibrinöseitrige Peritonitis vorhanden war. In einem 3. Falle war die Strangbildung bedingt durch eine abgesackte Peritonitis um ein Ulcus rotundum duodeni.

H. W., 50 J. alter Gürtler. Seit 8 Tagen besteht Stuhl- und Windverhaltung und Erbrechen von galligen Massen. Abdomen ist kugelförmig vorgewölbt, zeigt meteoristischen Perkussionsschall, kein Tumor, keine Darmsteifung nachweisbar. Diagnose: P e r i t o n i t i s.

Sofortige Operation: Eröffnung der Bauchhöhle durch einen rechts pararectalen Schnitt vom rechten Rippenbogen abwärts. Bei der Eventration der Dünndarmschlingen findet man eine mit fibrinösem Belage versehene Schlinge und einen Körper, der als Kern einer Weinbeere erkannt wird. Man findet weiter eine geblähte zuführende und eine kollabierte abführende Dünndarmschlinge in einem Dreiecke ausmünden, welches von der Gallenblase, dem Magen und einem abnormen von der Gallenblase zum Ligamentum gastrocolicum ziehenden Strange gebildet wird. Die Schlinge wird hervorgezogen, erweist sich ca. 40 cm lang, hyperämisch und mit fibrinösem Belage versehen. Auf dem Mesenterium derselben findet man noch 2 weitere Fruchtkerne. Nirgends kann eine Perforation von Darm oder Magen gefunden werden. In das erwähnte Dreieck wird ein Tampon eingeführt, die incarceriert gewesene Schlinge wird vorgelagert. Exitus nach 48 Stunden. Sektionsdiagnose: Ulcus duodeni rotundum perforans in cavum peritonei; Peritonitis circumscripta suppurativa; Adhaesiones peritonei; Dilatatio ventriculi; Chordapsus intestini ilei; Peritonitis fibrinosa diffusa; Degeneratio parenchymatosa.

Ein offenbar schon längere Zeit bestehendes Ulcus duodeni war also perforiert und hatte zur Bildung eines cirkumskripten peritonitischen Herdes Veranlassnng gegeben; durch letzteren kamen auch die Verwachsungen zu Stande, zwischen welche sich die Dünndarmschlinge einklemmte. Nahezu gleichzeitig dürfte dann die Perforation des peritonitischen Herdes in die freie Bauchhöhle und die Incarceration der Dünndarmschlinge in das erwähnte Dreieck erfolgt sein. Welches von den beiden Ereignissen zuerst eingetreten ist, ob die Perforation oder die Einklemmung, lässt sich nach der Anamnese des Falles nicht mit Sicherheit entscheiden. Wahrscheinlich erscheint es mir aber, dass es zunächst einmal zu einem Durchbruche des abgesackten peritonitischen Herdes in die freie Bauchhöhle gekommen war; später erst trat die Incarceration der Dünndarmschlinge ein; durch diese wurde die Perforation wieder verschlossen und nur so ist es erklärlich, wieso man bei der Laparotomie so wenig Darminhalt in der Bauchhöhle vorfand.

Die beiden folgenden Fälle betreffen Strangulationen, welche ihre Entstehung abgesackten Peritonitiden des kleinen Beckens verdanken, hervorgerufen durch gynäkologische Affektionen.

In dem einen Falle wurde bei der Laparotomie Peritonitis im kleinen Becken festgestellt; daselbst waren 2 vom Netze ausgehende derbe Stränge adhärent, zwischen welchen eine Dünndarmschlinge incarceriert war. Die Stränge wurden durchtrennt; die Kranke starb noch am Tage der Operation. Bei der Sektion fand sich beiderseitige gonorrhoische Salpingitis, eitrige Pelveoperitonitis mit Perforation des Rectums und die erwähnten Verwachsungen des Netzes im kleinen Becken. Ausserdem beginnende diffuse Peritonitis.

Bei dem 2. Falle war es durch chronische adhäsive Perimetritis, wie leider auch durch die Obduktion des Falles festgestellt wurde, zur Strangbildung gekommen. Es erwies sich bei der Laparotomie eine kleine Dünndarmschlinge durch einen vom Uterus zur rückwärtigen Beckenwand ziehenden Strang abgeschnürt. Dieselbe zeigte schon beginnende Gangrän und an einer Stelle eine Perforationsöffnung; es musste daher die Resektion der erkrankten Darmpartie vorgenommen werden.

Nach diesen 5 Fällen führe ich einen Fall an, der ein Jahr, bevor er an Strangulations-Ileus erkrankte, an der Klinik wegen diffuser Perforationsperitonitis nach subkutaner Darmruptur laparotomiert worden war. Es wurden damals aus der Bauchhöhle grosse Mengen einer jauchig-eitrigen Flüssigkeit entleert: die Darmschlingen waren gebläht, mit einander verklebt und vielfach mit fibrinöseitrigen Auflagerungen versehen. Die grosse Bauchwunde wurde

offen behandelt. Nach einem derartigen Processe ist natürlich die Bildung von Adhäsionen und pathologischen Strängen unvermeidlich.

Schliesslich erwähne ich noch 2 Fälle, bei denen jahrelang bestehende äussere Leistenhernien die Veranlassung zur Adhäsions- und Strangbildung gaben. Derartig lang bestehende Hernien bedingen durch wiederholte Incarceration und namentlich, wenn dieselben irreponibel sind, durch Kotstauung in den im Bruche liegenden Darmschlingen in den meisten Fällen eine chronische adhäsive Peritonitis, welche zu ausgedehnten Verwachsungen führen kann.

Bei dem einen dieser Fälle bestand die Hernie 12 Jahre. Bei der Laparotomie fand man 2 Dünndarmschlingen durch einen derben Strang mit einander verwachsen; durch diesen Strang und das Mesenterium wurde ein Ring gebildet, in welchen eine dritte Schlinge hineingeschlüpft war. Nach Durchtrennung des Stranges erfolgte Heilung.

Bei dem 2. Falle schnürte ein im Bruchsacke adhärenter Netzstrang eine Dünndarmschlinge ab.

Die 2. Gruppe umfasst die Fälle, bei welchen für die Bildung der strangulierenden Adhäsionen früher durchgemachte Laparotomien, bezw. Herniotomien als ätiologisches Moment angesehen werden müssen; ich meine damit Laparotomien, bezw. Herniotomien, bei welchen die Bauchhöhle von vorne herein vollständig geschlossen, also keine Tamponade vorgenommen wurde, und welche auch sonst einen glatten, durch keinerlei peritonitische Symptome gestörten Wundverlauf nahmen.

Bei dem ersten hierher gehörigen Falle wurde ein Jahr, bevor sich die Ileus-Erscheinungen einstellten, an einer gynäkologischen Klinik wegen Carcinom die Exstirpation des Uterus mit den Adnexen durch die Laparotomie vorgenommen. Bei der nun auf Grund der Diagnose „Dünndarmverschluss“ vorgenommenen Laparotomie fanden sich zwei Stränge, welche von der nach der gynäkologischen Operation restierenden peritonealen Narbe zur rückwärtigen Wand des kleinen Beckens zogen. Zwischen diesen beiden Strängen war eine Schlinge des untersten Ileums incarceriert. Nach Lösung der Schlinge trat Heilung ein.

Bei einem 2. Falle wurde vor 7 Jahren eine Herniotomie ausgeführt. Von der Herniotomienarbe zog jetzt ein Strang zur Bruchpforte, welcher eine Dünndarmschlinge abschnürte.

Bei der 3. Gruppe waren es abnorme Netzstränge, welche die Abschnürung von Darmschlingen bedingt hatten.

In 3 weiteren Fällen endlich war die Aetiologie unklar; weder aus der Anamnese noch aus der Lokalisation der Strangbildung

konnte man eine veranlassende Ursache für letztere ableiten.

Bei allen Fällen wurde die Laparotomie vorgenommen. Bei der Mehrzahl der Fälle wurde dieselbe sofort nach Einbringung der Kranken an die Klinik und Sicherstellung der Diagnose ausgeführt. Nur in 4 Fällen nahm man eine zuwartende Haltung ein, zu welcher man sich bis zur vollständigen Klarstellung der Diagnose und Indikation zu einem operativen Eingriffe berechtigt hielt. Aber auch in diesen Fällen wurde niemals länger als 12 Stunden mit der Ausführung der Laparotomie gewartet.

Was die Stellung der Diagnose bezüglich der Art und des Sitzes des Hindernisses vor der Operation betrifft, so konnten wir bei mehr als der Hälfte der Fälle auf Grund der vorhandenen Symptome einen Dünndarmverschluss bedingt durch Strangulation mit ziemlicher Sicherheit annehmen. 7 mal mussten wir uns mit der allgemeinen Diagnose „Darmverschluss" begnügen und waren überhaupt nicht in der Lage, die Art und den Sitz des Hindernisses zu specialisieren.

Die Eröffnung der Bauchhöhle geschah gewöhnlich in der Mittellinie; nur wenn anamnestische Angaben auf früher durchgemachte Erkrankungen oder operative Eingriffe hinwiesen, wie Appendicitis, Hernie oder Herniotomie, Dickdarmresektion u. A. und man annehmen konnte, dass der bestehende Darmverschluss mit diesen in Zusammenhang gebracht werden müsse, wurde an dem betreffenden Orte der Laparotomieschnitt ausgeführt. In allen Fällen war Dünndarm stranguliert. In einem Falle begnügte man sich mit der Anlegung einer Enterostomie an einer geblähten Dünndarmschlinge; in allen anderen Fällen aber wurde das Hindernis der Darmpassage sofort beseitigt, indem die strangulierenden Stränge durchtrennt wurden. 5 mal musste wegen beginnender oder bereits bestehender Gangrän des Darmes eine Resektion desselben ausgeführt werden. Die Vereinigung der Resektionsenden geschah in 4 Fällen mit dem Murphyknopfe, bei 1 Falle wurden die Enden blind verschlossen und eine seitliche Anastomose mit Naht hergestellt. Einmal wurde eine bestehende Darmperforation an dem einen Schnürringe mittelst Naht verschlossen. Von den 20 Fällen konnten 7 zur Heilung gebracht werden, 13 endeten letal: das giebt eine Mortalität von 65%. Von den 5 Fällen, bei denen eine Darmresektion notwendig war, konnte nur einer der Heilung zugeführt werden. Ueber die Dauer der Strangulation vor der Operation giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Dauer der Strangulation:	Fälle:	Davon geheilt:
1 Tag	5	3
2 Tage	2	0
3 Tage	1	1
4 Tage	5	2
5 Tage	3	1
Mehr als 6 Tage	4	0

Aus dieser Tabelle ist also ersichtlich, dass die Laparotomie nur dann gute Chancen bietet, wenn der Darm erst 24 Stunden lang stranguliert war. Bei längerer Dauer der Umschnürung gelang es nur in vereinzelten Fällen, einen Erfolg zu erzielen.

Wir wollen uns nun, die Reihe unserer Misserfolge überblickend, die Frage vorlegen, durch welche Massnahmen diese Fälle eventuell hätten gerettet werden können, in welchen Punkten wir also gefehlt haben. 4 Fälle wurden nicht rechtzeitig operiert; bei 2 von ihnen bestanden die Stenosenerscheinungen schon 4, bei den andern 5 Tage. Durch diese lange Dauer der Strangulation war also ein Erfolg von vorneherein in Frage gestellt; zweimal war schon diffuse Peritonitis vorhanden, als die Laparotomie ausgeführt wurde. Dazu bestand bei dem einen Falle die Incarceration schon 8 Tage; also auch bei diesen Fällen war die Prognose von allem Anfang an die denkbar ungünstigste. Ein Fall starb am 6. Tage nach der Operation. Als Todesursache stellte die Sektion nekrotisierende Dysenterie des ganzen Dickdarmes fest. Ein weiterer Fall starb nach 3 Tagen an Pneumonie, nachdem am 2. Tage nach der Operation Abgang von Stuhl und Winden erfolgt war. Es handelte sich also in beiden Fällen um den Krankheitsverlauf erschwerende, accidentelle Erkrankungen, deren Verhütung ausserhalb des Bereiches unserer Macht steht. Durch eine Pneumonie war noch ein zweiter Fall kompliciert: diese war aber bedingt, wie bei der Obduktion festgestellt wurde, durch Aspiration von fäkulentem Mageninhalt. Man hätte also diesen Kranken durch eine Magenausspülung vor der Operation vielleicht erhalten können. In einem Falle wurde die strangulierte Schlinge bei der Laparotomie nicht gefunden; man begnügte sich mit der Anlegung einer Enterostomie an einer geblähten Dünndarmschlinge. Durch eine eingreifendere Laparotomie hätte man vielleicht das Hindernis auffinden und beseitigen und so den Patienten retten können.

Von den Fällen, bei welchen sich eine Darmresektion als notwendig erwies, starb der eine erst 25 Tage nach vorgenommener

Laparotomie. Die Darmvereinigung war mit Murphyknopf geschehen; letzterer war durch einen Diätfehler am 6. Tage nach der Operation abgegangen. Die Darmenden hielten natürlich nicht aneinander; es kam zu Austritt von Darminhalt in die freie Bauchhöhle und konsekutiver diffuser Peritonitis, welcher der Kranke schliesslich erlag. 2 weitere Fälle mit Darmresektion hätten möglicherweise durch eine Enterostomie oberhalb der Resektionsstelle durchgebracht werden können.

Die Enterostomie bei der Ileusbehandlung ist in neuerer Zeit von W. Braun und Hofmeister wieder warm empfohlen worden. Die Genannten erblicken in derselben das wirksamste Mittel, um der postoperativen Darmlähmung zu begegnen. Braun will eine Kotfistel principiell in jedem Falle von Darmverschluss angelegt wissen, begnügt sich eventuell damit, um das Hindernis erst in einer zweiten Sitzung zu beseitigen, während Hofmeister die Enterostomie gewissermassen prophylaktisch zusammen mit der Radikaloperation in Anwendung bringt. Die Fistel wird nach dem Witzel'schen Principe angelegt. Es wird eine geblähte Darmschlinge eröffnet, oralwärts in die Oeffnung ein dünnes Gummirohr eingeführt (Nélatonkatheter) und dieses Rohr auf die Länge von 4—5 cm mit Darmwand übernäht. Hierauf wird das Ende dieser schrägen Fistel mit einigen Nähten an das Peritoneum parietale fixiert. Hofmeister legt überdies die Fistel nicht in der Laparotomiewunde, sondern an einer anderen Stelle an und hat zur Durchstechung der Bauchdecken ein eigenes Instrument angegeben. Eine derartig angelegte Fistel genügt vollständig zu Ableitung des gestauten Dünndarminhaltes und verschliesst sich, wenn das Gummidrain entfernt wird, spontan.

Wir haben bisher noch in keinem Falle die Enterostomie nach den mitgeteilten Principien in Anwendung gebracht. Ich möchte aber die Ansicht vertreten, dass namentlich bei schon vorgeschrittenen Fällen mit bedeutendem Meteorismus eine derartig angelegte Dünndarmfistel sicher gute Dienste leisten wird, da sie im Stande ist, den gestauten Darminhalt in wirksamer Weise fortzuschaffen und so den Organismus vor der weiteren Resorption von Zersetzungsprodukten eines solchen Darminhaltes und vor der Intoxikation zu bewahren, mithin der Hauptforderung entspricht, welche wir bei der Ileusbehandlung zu erfüllen haben.

3. Volvulus.

An Achsendrehungen des Darmes ist unser Material besonders lehrreich. Es kamen im Ganzen 13 Fälle zur Beobachtung und zwar 9 Fälle von Dünndarmvolvulus und 4 Fälle von Volvulus der Flexura sigmoidea. Unter den Achsendrehungen des Dünndarmes lagen 3 mal solche um die Längsachse und 6 mal solche um die Mesenterialachse vor. Wir wollen uns zunächst mit den Längsachsendrehungen des Dünndarmes beschäftigen. In allen Fällen war es möglich, das die Achsendrehung veranlassende Moment durch die Laparotomie festzustellen.

So fanden sich bei dem ersten Falle mehrere dem untersten Ileum angehörige Schlingen mit einander verwachsen. Dadurch kam es an einer Stelle zur Abknickung, über welcher der Darm auf etwa 20 cm lange Strecke um 180° um seine Längsachse gedreht war. Es wurde zunächst, um das Konvolut verwachsener Schlingen auszuschalten, eine Ileocolostomie angelegt, hierauf der Darm zurückgedreht und eine besonders geblähte Schlinge durch Punktion entleert. Ueberdies wurde dann noch die die Punktionsöffnung tragende Schlinge vorgelagert; trotz aller dieser Massnahmen endete der Fall letal.

Bei einem zweiten Falle fand sich ein Volvulus des Dünndarmes und als Fusspunkt der um ihre Längsachse gedrehten Schlinge eine 2 cm lange, narbig veränderte Stelle des Darmes. Der Kranke hatte angeblich ³/₄ Jahre vorher eine Perityphlitis durchgemacht und es ist wohl denkbar, dass die erwähnte Verengerung durch Adhäsionsbildung infolge dieser Erkrankung zu Stande gekommen ist. Der gedrehte Darm wurde zurückgedreht und die verengte Stelle längs eingeschnitten und quer vernäht nach Art der Pyloroplastik nach v. Mikulicz-v. Heineke; Heilung.

Bei dem 3. Falle erschien das Ileum an einer Stelle durch eine bleistiftdicke Adhäsion abgeknickt. Die Darmschlinge unmittelbar über dieser Abknickung war um ihre eigene Achse gedreht. Nach Druchtrennung der Adhäsion und Lösung des Volvulus konnte Heilung erzielt werden.

Bei diesen 3 Fällen bestand also immer ein Hindernis in der Darmpassage, welches wohl keine komplete Okklusion, jedoch eine relative Stenose darstellte. Durch vermehrte Peristaltik, welche zur Ueberwindung dieses Hindernisses in Anwendung gebracht wurde, kam es zur Achsendrehung. Diese Fälle sind also gewiss sehr interessant und lehrreich nach der Richtung hin, dass man bei denselben im Stande war, das den Volvulus auslösende Moment gleich bei der Laparotomie nicht nur zu erkennen, sondern auch zu beseitigen.

Von den Achsendrehungen um die Mesenterialachse nahm die

gedrehte Partie in einem Falle die untersten Ileumschlingen ein, 2 mal war das ganze Ileum, 2 mal der ganze Dünndarm gedreht und in einem Falle lag ein Volvulus des ganzen Ileums, des Coecums und des Colon ascendens vor.

Der erste Fall, bei welchem nur die untersten Schlingen des Ileums in die Achsendrehung einbezogen war, kam in sehr elendem Zustande zur Operation. Es bestanden die Stenosenerscheinungen schon 12 Tage. Die sofort vorgenommene Laparotomie deckte den erwähnten Volvulus auf. Die untersten Ileumschlingen waren um 360^{0} um ihr Mesenterium gedreht. Der Volvulus wurde gelöst, der geblähte Darm an einer Stelle punktiert. Der Fall endete letal. Es bestanden eben die Stenosenerscheinungen schon zu lange.

Die Krankengeschichten der 5 übrigen Fälle will ich ausführlicher mitteilen.

1. 28j. Oekonom; aufgen. am 5. VI. 05. Erkrankte 1 Tag vor der Aufnahme ganz plötzlich unter intensiven Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend; es stellte sich Aufstossen und Erbrechen von galligen Massen ein; seither gehen weder Stuhl noch Winde ab.

Status: Der Kranke stark verfallen. Abdomen aufgetrieben; überall fühlt man sich steifende Darmschlingen. Auf Druck ist dasselbe sehr schmerzhaft. Rechts vom Nabel eine Vorwölbung, über derselben hochmeteoristischer Perkussionsschall; in der rechten Flanke Dämpfung. Diagnose: D ü n n d a r m v o l v u l u s.

Sofortige Operation in Narkose. Eröffnung der Bauchhöhle durch einen rechts pararectalen Schnitt; es liegt ein Konvolut von geblähten gangränösen Dünndarmschlingen vor. Aus der Bauchhöhle entleert sich ein übelriechendes dunkelrotes Exsudat. Es zeigt sich nun, dass das ganze Ileum im Sinne des Uhrzeigers um die Achse des Mesenteriums gedreht ist, wobei die Abschnürung noch dadurch erhöht wird, dass die unterste, zum Coecum führende Ileumschlinge wie ein einschnürender Ring um den Stiel der gedrehten Mesenterialwurzel geschlungen ist. Um den Volvulus zu lösen, ist es notwendig, die erwähnte, die Radix mesenterii umschnürende Schlinge zu durchschneiden. Resektion der ganzen gedrehten Partie und Implantation des Ileums mittelst Knopfes in das Colon ascendens, nachdem das unterste Ileum etwa 4 cm vor der Einmündung in das Coecum blind abgeschlossen worden war. Verschluss der Bauchhöhle. Der Kranke hat sich nach der Operation nicht mehr erholt. Am 6. VI. mittags trat Exitus ein. Die Sektion stellte beginnende Peritonitis und als Todesursache Septhämie fest.

2. 23j. ledige Dienstmagd aus Prag. Aufgen. am 3. IX. 05. Erkrankte einen Tag vorher ganz plötzlich unter heftigen Schmerzen im Unterleibe, welche immer stärker wurden; bald stellten sich auch Auf-

stossen und Erbrechen ein. Seither sind weder Stuhl noch Winde abgegangen. Pat. war bisher immer gesund.

Status: mittelgross, blass, trockene Zunge. Abdomen aufgetrieben, überall tympanitischer Schall, unterhalb des Nabels und zu beiden Seiten desselben starke Druckschmerzhaftigkeit; Darmsteifung. Diagnose: Dünndarmvolvulus.

Sofortige Operation; Eröffnung der Bauchhöhle durch einen Schnitt in der Mittellinie unterhalb des Nabels, es zeigt sich ein Konvolut von geblähten, dunkelblauroten Dünndarmschlingen. Nach Eventration derselben sieht man das ganze Ileum um die Radix mesenterii im Sinne des Uhrzeigers gedreht. Da sich die geblähten Darmschlingen als gangränverdächtig erweisen, wird die Resektion derselben vorgenommen. Es werden im Ganzen 215 cm Dünndarm reseciert, die Enden blind verschlossen und eine seitliche Anastomose mit Knopf angelegt. Nach der Operation und an den folgenden Tagen erhielt die Pat. häufig Kochsalzinfusionen und Magenausspülungen. Am 5. Tage erfolgt Abgang von Flatus; am 7. Tage der erste Stuhlgang. Am 19. IX. 05 konnte die Pat. geheilt entlassen werden.

Die beiden Fälle sind einander insofern sehr ähnlich, als es sich jedesmal um eine Achsendrehung beinahe des ganzen Ileums um die Radix mesenterii im Sinne des Uhrzeigers handelte; in beiden Fällen bestand bereits Darmgangrän, obwohl die Krankheitserscheinungen erst 24 Stunden vor Aufnahme an die Klinik ganz akut begonnen hatten. Die in beiden Fällen vor der Operation gestellte Diagnose „Volvulus“ war einmal berechtigt durch den starken Meteorismus und die Auftreibung des Abdomens, welche hauptsächlich die Mitte desselben einnahm, und die sicht- und fühlbare Darmsteifung. Alle diese Symptome liessen einen Verschluss des Dünndarmes annehmen. Des weiteren aber deuteten die ganz akut einsetzenden Krankheitserscheinungen, der überaus heftige Schmerz, welcher spontan und bei Druck auf das Abdomen geäussert wurde, und das schwere Krankheitsbild, das sich in so kurzer Zeit entwickelt hatte, mit aller Wahrscheinlichkeit auf eine Achsendrehung hin. In dem ersten Falle wies dann auch noch die beschriebene vorgewölbte Partie mit hochmeteoristischem Schall rechts vom Nabel darauf hin, dass hier eine Darmpartie abgeschnürt sein müsse (lokaler Meteorismus nach v. Wahl). Dieses letztere Symptom gab uns auch einen Fingerzeig für die Ausführung der Laparotomie, indem diesem entsprechend die Bauchhöhle durch einen rechts pararectalen Schnitt eröffnet wurde.

Es fand sich also bei dem ersten der mitgeteilten Fälle ein

Volvulus des ganzen Ileums um die Mesenterialachse im Sinne des Uhrzeigers. Ausserdem war noch die unterste Ileumschlinge von ihrer Einmündungsstelle ins Coecum an, wo sie natürlich mehr oder weniger fixiert ist, straff über die torquierte Radix mesenterii herübergezogen und bewirkte dadurch gewissermassen eine Abschnürung letzterer. Die Entstehung dieser Achsendrehung ist wohl so zu erklären, dass zunächst eine kleine Schlinge gedreht war; dadurch kam es zu einer Knickung und Wegstörung. Durch die zur Ueberwindung dieser angewendete Peristaltik wurden dann vom abführenden Schenkel aus immer mehr Schlingen in den Volvulus hineingezogen, bis schliesslich die Fixation am Coecum ein weiteres Hineingehen verhinderte; aber auch die unterste Schlinge wurde kräftig nachgezogen und legte sich, weil am Coecum fixiert, wie ein Strang über die gedrehte Radix mesenterii. Es ist dies der Entstehungsmechanismus, wie ihn Wilms für die Entstehung von Achsendrehungen angegeben hat. Es fanden sich zwar nicht die von Wilms erwähnten, seine Theorie bekräftigenden mehrfachen Schnürringe, doch wurde nach deren Anwesenheit nicht weiter gesucht.

Bei dem 2. Falle ist der Entstehungsmechanismus offenbar derselbe, nur war hier nicht das ganze Ileum bis zum Blinddarme in den Volvulus hineingezogen, sondern es war noch eine etwa 30 cm lange Partie des untersten Ileums intakt, welche gerade ausreichte, um die Anastomose zwischen den beiden resecierten Darmenden anzulegen. Der Fall ist dann auch noch durch die bei ihm mit Erfolg ausgeführte ausgedehnte Dünndarmresektion bemerkenswert.

Es sind bis jetzt nicht gar viele Fälle von so ausgedehnter Dünndarmresektion bekannt. So konnte Kukula aus der Litteratur nur 8 Fälle zusammenstellen, bei welchen mit Erfolg über 2 m Dünndarm reseciert wurden. Payr (1902) und Park (1904) berichten über je 12 derartige Fälle; es kommt aber nicht auf die Länge des resecierten Stückes so sehr an, als auf die zu Grunde liegende Erkrankung des Darmes, welche die Indikation zu einer so ausgedehnten Resektion gegeben hat.

Lauwers hat 29 Fälle aus der Literatur gesammelt und dieselben von diesem Gesichtspunkte aus miteinander verglichen. So geben Indikationen für derart ausgedehnte Darmresektionen ab: Darmgangrän, Volvulus, Invagination, mehrfache Narbenstenosen, Traumen, Mesenterialsarkom und Thrombose der Gekrösevenen. Unter allen diesen Erkrankungen gibt der Volvulus in Bezug auf den Erfolg der Resektion die schlechteste Prognose.

Unter den Zusammenstellungen von Payr und Kukula konnte ich auch nur einen einzigen Fall finden, bei dem wegen Dünndarmvolvulus die Resektion eines über 2 m langen Stückes mit Erfolg vorgenommen wurde. Es ist dies der Fall von Dreesmann, bei dem die Länge des resecierten Darmstückes ebenso wie in unserem Falle 215 cm betrug. In neuester Zeit beschreibt Göbell einen Fall, bei dem wegen Volvulus 3 Meter Dünndarm mit Erfolg reseciert wurden.

Bei dem 3. Falle war der ganze Dünndarm um die Radix mesenterii um 360° gedreht.

3. Es handelte sich um einen 54j. Mann, welcher vor 2 Tagen in der Nacht unter heftigen Bauchschmerzen erkrankt war. Dazu gesellten sich Aufstossen und Erbrechen; seither waren weder Stuhl noch Winde abgegangen.

Status: Das Abdomen erscheint nicht besonders aufgetrieben, die Gegend des Colon ascendens, transversum und descendens kollabiert, nirgends Dämpfung, allenthalben sich steifende Darmschlingen. Diagnose: Dünndarmverschluss.

Sofortige Laparotomie in der Medianlinie. Nach Eröffnung der Bauchhöhle quillt aus derselben eine hämorrhagische Flüssigkeit hervor. Der gesamte Dünndarm, besonders in seinen unteren zwei Dritteln sehr stark gebläht; gegen das Coecum hin nimmt die Blähung immer mehr zu, der Dünndarm dunkelrot verfärbt. Es zeigt sich nun, dass der ganze geblähte Dünndarm um die Radix mesenterii herumgedreht ist, und zwar hat derselbe eine volle Umdrehung von 360° in einer dem Sinne des Uhrzeigers entgegengesetzten Richtung gemacht. Ausserdem findet sich noch ein Netzstrang, welcher eine Dünndarmschlinge leicht komprimiert. Derselbe wird durchtrennt, die Radix mesenterii zurückgedreht, Bauchnaht; Heilung.

Das veranlassende Moment für die Entstehung des Volvulus war also offenbar die Strangulation der Dünndarmschlinge durch den Netzstrang. Durch diesen Insult und die vermehrte Peristaltik kam es zu der beschriebenen Achsendrehung. Nur fand hier die Drehung nicht im Sinne des Uhrzeigers statt, welche Wilms als das häufigere Vorkommnis ansieht, sondern umgekehrt.

Der folgende Fall verdient hinsichtlich des Mechanismus der Achsendrehung ganz besondere Beachtung.

4. 60j. Dienstmann; aufgen. 12. X. 04, welcher seit 1/2 Jahre mit einer linksseitigen Hernie behaftet ist. Am Tage der Aufnahme, 5 Stunden vorher trat ihm der Bruch heraus, welchen er sich nach 2 Stunden mit vieler Mühe selbst reponierte. Doch bestanden immer noch Schmerzen, welche gegen das Kreuz hin ausstrahlten. Wind- und Stuhlverhaltung, kein Erbrechen, kein Aufstossen.

Status: Der linke Leistenkanal frei, durch keinerlei Bauchhöhleninhalt vorgewölbt. Abdomen weich, Palpation desselben etwas schmerzhaft. Mit Rücksicht auf diesen Zustand wird von einem operativen Eingriffe vorläufig abgesehen. Am Abend bestehen die Schmerzen noch in gleicher Intensität.

13. X. Pat. früh etwas verfallen; es besteht zwar bisher kein Erbrechen, aber absolute Stuhl- und Windverhaltung. Die linke Leistengegend erscheint jetzt durch eine gegen das Scrotum ziehende Geschwulst vorgewölbt. In der Annahme, das es sich um eine neuerliche Hernienincarceration oder um eine Reposition en bloc handle, wird sofort an die Ausführung der Operation geschritten: unter Schleich'scher Lokalanästhesie Herniotomieschnitt links. Man findet einen in seiner Wand bis 4 mm dicken Bruchsack, derselbe aber leer. Nach seiner Eröffnung entleert sich aus der Bauchhöhle missfärbige, übelriechende Flüssigkeit. Der Schnitt wird nun nach oben hin verlängert. Die hervorgezogenen Darmschlingen zeigen flächenhafte, fibrinöse Auflagerungen, sind mässig gebläht und hyperämisch; ihr Mesenterium sehr stark verdickt. Um den Ausgangspunkt der Peritonitis ausfindig zu machen, wird so ziemlich der ganze Dünndarm eventriert. Nach langem Suchen findet man an einer Darmschlinge eine 1 cm lange Perforation. Die Schleimhaut daselbst ektropioniert, die umgebende Serosa mit dicken Exsudatlamellen bedeckt. Die Perforation wird nun, um ein weiteres Austreten von Darminhalt zu verhüten, mit einer Kompresse bedeckt und in den unteren Winkel der Laparotomiewunde gelagert. Der eventrierte Dünndarm wird hierauf im oberen Wundwinkel reponiert, um ein weiteres Beschmutzen desselben mit dem ausgetretenen Darminhalte, welcher die untere Partie der Laparotomiewunde bereits verunreinigt hatte, zu verhindern. Schon während der Reposition fiel eine Darmschlinge wegen ihrer dunklen Verfärbung auf. Wieder hervorgezogen, sieht man an ihrem Mesenterium einen Einriss, der leicht blutet. Die Blutung wird durch 2 Ligaturen gestillt. Da man annehmen konnte, dass die erwähnte Verfärbung dieser Darmschlinge nur durch diesen Einriss im Mesenterium hervorgerufen worden sei, wird diese Schlinge wieder reponiert. Die Perforationsöffnung wird nun quer vernäht und durch 2 Serosaübernähungen gesichert, wobei die Nähte oft ausreissen. Tamponade ins kleine Becken; Verschluss der oberen Hälfte der Laparotomiewunde; aus der unteren Hälfte wurden Tampons herausgeleitet.

Am Nachmittage war der Kranke stark kollabiert, anämisch, der Verband durchgeblutet. Er wird daher sofort abermals auf den Operationstisch gebracht. Nach Lösung der Nähte werden die Darmschlingen eventriert, dieselben sind enorm hyperämisch, dunkel blaurot, zwischen ihnen dunkelgefärbte Flüssigkeit. Nirgends kann eine Ursache für die Blutung gefunden werden; das Mesenterium ist ebenfalls dunkel verfärbt, stark verdickt, an 2 Stellen eingerissen, welche aber nicht bluten. Es

werden daher die Darmschlingen wieder reponiert und die Laparotomiewunde in ähnlicher Weise versorgt, wie am Vormittag. Um 1 Uhr nachts erfolgte Exitus letalis. Bei der Sektion fand sich eine Achsendrehung des eventriert gewesenen Dünndarmes um die Radix mesenterii. Diese war die Ursache für die nach der Operation aufgetretene venöse Hyperämie der Darmschlingen, die Nahtstelle dicht. Sektionsdiagnose: Volvulus post Laparotomiam; Sutura ilei scilicet ruptura ilei repositione herniae inguinalis incarceratae effecta; Peritonitis fibrinosa; Cirrhosis hepatis; Emphysema pulmonum.

Wir hatten es also zu thun mit einer durch Reposition einer incarceriert gewesenen Inguinalhernie entstandenen Perforation des Darmes und sekundärer Perforationsperitonitis. Der bei der Obduktion festgestellte Volvulus des ganzen Dünndarmes war offenbar bei der Laparotomie durch Reposition der Dünndarmschlingen in der Weise entstanden, dass die Schlingen nicht an derselben Stelle, wo sie hervorgezogen wurden, sondern gewissermassen über das stark verdickte Mesenterium hinweg an einer anderen Stelle in die Bauchhöhle zurückgebracht wurden. Dies pflegen wir ja sicher bei Laparotomien, bei welchen grössere Darmpartien eventriert werden, öfters zu thun, ohne dass es dadurch zu einer Störung in der Darmpassage kommt. Die Peristaltik überwindet einfach bei normalem Peritoneum die falsche Lagerung der Därme. In unserem Falle aber hatte die Peritonitis einerseits eine starke Verdickung des Mesenteriums, andererseits Darmlähmung hervorgerufen: durch diese beiden Momente zusammen mit der in der beschriebenen Weise ausgeführten Reposition war es zur Achsendrehung des gesamten Dünndarmes gekommen. Der Fall reiht sich in Bezug auf die Entstehung des Volvulus dem schon erwähnten Falle von Dreesmann an, bei welchem auch durch Reposition einer incarcerierten Cruralhernie eine Achsendrehung einer grossen Dünndarmpartie um die Radix mesenterii zu Stande kam.

Unter den Achsendrehungen des Dünndarms führe ich noch einen Fall an, der, was die Ausdehnung der in den Volvulus hineingezogenen Darmpartie betrifft, ganz besondere Beachtung verdient.

5. L. J., 18j. Arbeiter. Vor 8 Tagen stellten sich plötzlich heftige Schmerzen im Abdomen und Erbrechen ein; seither kein Stuhl. Winde sind einige Male abgegangen.

Status: Das Abdomen stark und gleichmässig aufgetrieben. Rechts vom Nabel eine etwas mehr vorgewölbte Partie; über derselben hochmeteoristischer Perkussionsschall. Hie und da sind Darmbewegungen

sichtbar, welche immer mit heftigen kolikartigen Schmerzen verbunden sind. Diagnose: Dickdarmverschluss.

Laparotomie in der Mittellinie; es finden sich stark geblähte Dünndarmschlingen; das Coecum erscheint kolossal dilatiert, nach oben umgeschlagen und in der Mitte der Bauchhöhle gelegen. Nach näherer Orientierung erweist sich, dass das Coecum mit dem Colon ascendens und das ganze Ileum um 180° um ein langes gemeinsames Mesenterium gedreht sind. Retorsion; einige Serosarisse am Coecum werden übernäht, das stark geblähte Coecum wird durch Punktion entleert. Der Wundverlauf war durch Pneumonie kompliciert. Nach 4 Wochen erfolgte Heilung.

Der Volvulus des Coecums ist, wie in den Arbeiten von Zoege-Manteuffel, Wandel, Faltin und Ekehorn übereinstimmend dargelegt wird, eine Folge der abnormen Beweglichkeit dieses Darmabschnittes, welch letztere auf dem Bestehen eines Mesenterium ileocoeci commune beruht. Diese wieder ist das Resultat verschiedener Störungen in der embryonalen Entwicklung und kommt, wie Wandel ausführt, durch eine unterbliebene, unvollständige oder atypische Drehung des Mesenteriums der Nabelschleife zu Stande. Wandel untersuchte bei annähernd 800 Sektionen die Fixationsverhältnisse des Coecums und Colon ascendens und fand, dass in etwa 10 % der Fälle eine abnorme Beweglichkeit bestand, welche Drehungen und Verlagerungen aller Art ermöglichte. Die abnorme Beweglichkeit des Coecums ist also das prädisponierende Moment für das Zustandekommen dieser Achsendrehung.

Der Entstehungsmechanismus wird in unserem Falle am besten und ungezwungensten durch die Wilms'sche Theorie erklärt, indem auch hier zunächst eine kleine Schlinge gedreht war. Durch die Peristaltik wurde dann vom abführenden Schenkel eine immer grössere Darmpartie hineingezogen, bis schliesslich auch Blinddarm und aufsteigender Dickdarm, welche mit dem untersten Ileum ein gemeinsames Mesenterium haben, mit über dasselbe hinübergezogen werden; erst wieder an einer fixierten Dickdarmpartie tritt Stillstand ein. Es sind also auch Coecum und Colon ascendens, weil sie beweglich sind, dem Ileum gefolgt.

Der Volvulus des Coecums ist nicht gar so selten. So konnte Faltin eine Kasuistik von 75 Fällen bringen. Eckehorn konnte 92 Fälle verschiedenster Art zusammenstellen. In unserem Falle bestanden die Stenosenerscheinungen schon 8 Tage; doch sind in der Zeit einigemal Winde abgegangen. Es scheint sich also doch nicht um eine komplete Okklusion gehandelt zu haben. Die Dre-

hung war auch nur um 180° erfolgt. Die auf Dickdarmverschluss gestellte Diagnose war bei dem trotz der langen Dauer günstigen Allgemeinbefinden und der nachweisbaren Dilatation des Coecums wohl gerechtfertigt. Der günstige Ausgang des Falles ist in erster Linie durch den Umstand bedingt, dass die Achsendrehung nur eine halbe, nämlich um 180° war, wodurch kein vollständiger Verschluss zu Stande kam.

Bei den Achsendrehungen der Flexura sigmoidea gelang es nur in einem Falle, bei einer 35jährigen Frau, Heilung zu erzielen. 3 andere Fälle, welche durchwegs alte Männer mit schon sehr schlechtem Allgemeinzustande betrafen, endeten letal.

Bei dem einen geheilten Falle bestanden die Erscheinungen der kompleten Darmokklusion 2 Tage und hatten ganz plötzlich eingesetzt; bei der Laparotomie fand man eine stark geblähte Flexur mit sehr langem Mesenterium; dasselbe war in seiner Mitte stark narbig geschrumpft. Die Flexur war um 180° um die Mesenterialachse gedreht. Mit Rücksicht auf den elenden Zustand der Patientin begnügten wir uns, das S-Romanum zurückzudrehen und durch einige Serosanähte im Bereiche der Laparotomiewunde an die vordere Bauchwand zu fixieren, um eventuell in einer zweiten Sitzung die lange Flexur zu resecieren und so die Frau von der Gefahr eines abermaligen Volvulus zu befreien. Die Patientin gab aber zu einer zweiten Operation nicht ihre Einwilligung und wurde also entlassen, jedoch entsprechend auf die Gefahr eines Recidivs aufmerksam gemacht. Schon nach 3 Monaten wurde sie wieder an die Klinik eingebracht und gab an, dass sie vor 2 Stunden unter denselben Symptomen erkrankt sei wie damals: nur seien die Schmerzen heute noch viel intensiver. In der Annahme, dass eine neuerliche Achsendrehung der Flexur vorliege, wurde sofort an die Ausführung der Laparotomie geschritten. Die Bauchhöhle wurde wieder links pararectal eröffnet; dabei zeigte sich, dass das S-Romanum vollständig an der Narbe adhärent war, dass also eine Drehung der Flexur nicht stattgefunden habe. Bei weiterem stumpfem Vordringen entleert sich aus der Bauchhöhle Eiter. Als Ursache der Peritonitis findet man einen in seiner Mitte perforierten Wurmfortsatz, der sehr lang ist und vollkommen frei in der Bauchhöhle liegt. Derselbe wird abgetragen, die Bauchhöhle nach vorgenommener Gegenincision in der Ileocoecalgegend drainiert; die Frau überstand auch diesen Eingriff ganz gut und konnte nach 6 Wochen geheilt entlassen werden.

Dieser Fall ist insoferne sehr lehrreich, als er zeigt, dass in manchen Fällen von Achsendrehung des S-Romanum die Retorsion mit nachfolgender Colopexie allein genügen kann, um das Leiden dauernd zu beheben.

Bei einem zweiten Falle, der 2 Tage vor Aufnahme an die Klinik ganz plötzlich unter heftigen Schmerzen im Unterleibe, Auftreibung des Leibes und vollständiger Stuhl- und Windverhaltung erkrankt war, konnte durch den Nachweis einer sehr stark geblähten Darmschlinge links unter dem Nabel im Verein mit den anderen Symptomen die strikte Diagnose: Flexurvolvulus gestellt werden. Bei der Laparotomie entleerte sich aus der Bauchhöhle hämorrhagische Flüssigkeit. Die Flexur war stark gebläht und um 180° entgegen dem Sinne des Uhrzeigers gedreht. Nach Retorsion und Einführung eines Gummirohrs ins Rectum kollabierte dieselbe. Das Mesosigma war an seiner Basis schwielig verdickt. Um eine Wiederholung des Volvulus zu vermeiden, beziehungsweise um eine solche unschädlich zu machen, wird zwischen beiden Flexurschenkeln eine Enteroanastomose mit Naht hergestellt. Der Kranke, der sich am Tage nach der Operation vollkommen wohl fühlte — es waren auch schon Stuhl und Winde abgegangen — starb am 2. Tage im Collaps.

Von den beiden letzten Fällen wurde der eine unter der Diagnose Peritonitis operiert; es fand sich auch tatsächlich eine solche, hervorgerufen durch eine Perforation an der vorderen Wand des stark geblähten Coecums. Mit Rücksicht auf den elenden Zustand des Kranken musste man sich mit Anlegung eines Coecalafters und Tamponade der Bauchhöhle begnügen. Die Obduktion stellte eine Achsendrehung des S-Romanum mit kolossaler Aufblähung des ganzen übrigen Dickdarmes, namentlich aber des Coecums fest. Die Perforation des letzteren war offenbar auf Grundlage eines Dehnungsgeschwüres erfolgt.

Der andere Fall wurde ebenfalls in schon sehr elendem Zustande unter der Diagnose Dickdarmverschluss operiert. In der Annahme, dass dieser durch ein Carcinom hervorgerufen sei, wurde die Bauchhöhle durch einen kleinen Schnitt links pararectal eröffnet. Die Flexur war stark gebläht, und die eingeführte Hand tastete an deren unterem Ende eine undeutliche Verdickung. Die vor der Operation gestellte Diagnose schien also bestätigt zu sein, und es wurde eine Colostomie an der geblähten Flexur angelegt. Nach 2 Tagen trat Exitus ein. Bei der Sektion fand sich ein Volvulus der Flexura sigmoidea; der Dickdarmafter war an der gedrehten Flexur angebracht.

Man hatte sich also in diesem Falle durch den allerdings schon sehr bedenklichen und elenden Allgemeinzustand des Patienten verleiten lassen, die Bauchhöhle durch einen zu kleinen Schnitt zu eröffnen, welcher keine Uebersicht gewährte. Die starke Dehnung der Flexur zusammen mit der getasteten Verdickung an deren Ende drängten die Diagnose „Flexurcarcinom" auf, welche sich dann als folgenschwerer Irrtum erwies. Es ist jedoch sehr zweifelhaft, ob der 68jährige Mann die viel eingreifendere Laparotomie (längerer

Schnitt und grössere Eventration von Darmschlingen) ausgehalten hätte.

Wenn wir also von den beiden zuletzt erwähnten Fällen absehen, so haben wir bei unseren Fällen von Volvulus der Flexura sigmoidea neben der Retorsion und Entlastung derselben durch ein in das Rectum eingeführtes Gummirohr zur dauernden Behebung des Leidens in einem Falle die von Roux empfohlene Colopexie, in einem anderen Falle die Enteroanastomose zwischen den beiden Schenkeln der Flexur an der Basis derselben in Anwendung gebracht. Die Operationen, welche angegeben werden, um die Wiederkehr des Volvulus durch eine Radikaloperation zu verhüten, sind: die Durchtrennung der eventuell vorhandenen Narben im Mesosigma, welche Riedel empfohlen hat, ferner die Colopexie von Roux und die Resektion der Flexur, für welche sich v. Eiselsberg und Obalinski ausgesprochen haben. Für die Notoperation aber, welche wir zur Behebung des akuten Darmverschlusses ausführen, wird sich nach vorgenommener Retorsion höchstens eine der beiden zuerst angeführten Operationen empfehlen; die Resektion des S-Romanum wird ausser bei bestehender Gangrän desselben wohl nur dann in Betracht kommen, wenn neben den anderen zum Volvulus prädisponierenden Momenten (narbige Veränderung und Verlängerung des Mesosigma) noch eine beträchtliche Länge der Flexur besteht, sodass also zu der Gefahr der Achsendrehung noch die der Kotstauung in der langen Flexur dazukommt. Die primäre Resektion der gedrehten Flexur ist selbstverständlich indiciert bei Gangrän derselben und vorhandenen zum Durchbruche neigenden Dehnungsgeschwüren.

Kuhn hat im Jahre 1902 95 Fälle von Volvulus der Flexura sigmoidea aus der Litteratur zusammengestellt und hat berechnet, dass eine das Hindernis beseitigende Operation 57 % Heilungen aufzuweisen hat. Die Häufigkeit des Recidivs beträgt nach seiner Berechnung 10,5 % und zwar nur für die Fälle, bei welchen die Retorsion allein ausgeführt worden war.

Wir konnten bei unseren 13 Volvulusfällen 6 mal Heilung erzielen, 7 Fälle endeten letal. Von 7 innerhalb der ersten 48 Stunden Operierten, gelang es, 4 durchzubringen, von den 6 später Operierten nur 2. Die Gesamtmortalität unserer an Volvulus erkrankten Patienten betrug also nur 54 %, ein im Hinblicke auf andere Berichte ganz befriedigendes Resultat. So berichtet in neuester Zeit Göbell über 14 Volvulusfälle, von denen nur 2 geheilt wur-

den. Hepner verfügt über 4 Fälle, von denen 3 starben, Kocher über 7 Fälle mit 5 Todesfällen. Obalinski beobachtete 19 Fälle von Volvulus flexurae sigmoideae, von welchen 9 geheilt wurden und 19 Fälle von Dünndarmvolvulus, von denen nur 5 geheilt wurden.

4. Invagination.

Invaginationen wurden in den 11 Jahren, welche die Berichterstattung umfasst, nur 3 beobachtet. Von diesen gehört ein Fall nicht hierher, weil es sich nicht um akuten, sondern chronischen Darmverschluss handelte. Die Invagination war nämlich in diesem Falle bedingt durch ein Melanosarkom des Dünndarmes. Das Darmlumen war durch dasselbe nicht vollständig verlegt. Ueber diesen Fall hat Smoler separat berichtet. (Darminvagination, bedingt durch ein melanotisches Sarkom des Dünndarmes, Darmresektion, Heilung.)

Von den beiden anderen Fällen betraf der eine einen 7j. Knaben, bei dem die Stenosenerscheinungen bereits 8 Tage anhielten. Er kam in ziemlich elendem Zustande zur Operation; man fand eine Invagination des untersten Ileums. Das Intussuscipiens war 10 cm lang und zeigte beginnende Gangrän. Es wurde daher die Resektion der ganzen Darmpartie vorgenommen und der Darm side to end mittelst Knopf vereinigt. Nach 4 Wochen konnte der Knabe geheilt die Klinik verlassen.

Der andere Fall betrifft einen 15j. Mittelschüler, bei dem seit zehn Tagen weder Winde noch Stuhl abgegangen waren. Seit 6 Tagen bestand Erbrechen von fäkulent riechenden Massen. Bei einem äusserst schlechten Allgemeinzustande (trockene Zunge, kühle Extremitäten) wurde an die Ausführung der Laparotomie geschritten. Es fand sich etwa 20 cm über dem Coecum eine 8—10 cm lange Invaginatio iliaca; Resektion derselben. Exitus nach ½ Stunde.

Die Intussusceptionen nehmen eine Mittelstellung zwischen Strangulations- und Obturationsileus ein; d. h. sind grössere Darmstrecken invaginiert und infolgedessen auch das Mesenterium abgeschnürt, so kommt das Bild des Strangulationsileus zu Stande; kurze Darminvaginationen, wie sie oft durch Polypen des Darmes hervorgerufen werden, schädigen das Mesenterium so gut wie gar nicht und bedingen dann nur eine Obturation des Darmlumens. Bei unseren Fällen handelte es sich beidemal um grössere invaginierte Darmpartien; die Darmstücke waren fest in einander geschoben, so dass der Versuch, dieselben zu lösen, missglückte. Wir hatten es also in beiden Fällen mit einer Strangulation des Intussusceptum zu thun. Die Therapie war bei beiden Fällen klar vorgeschrieben. Bei dem langen Bestande der Krankheit musste man Gangrän des invagi-

nierten Darmstückes annehmen. Bei dem ersten Falle zeigte übrigens auch schon das Intussuscipiens beginnende Gangrän. So war denn die Resektion der Invagination in beiden Fällen indiciert.

B. Obturationsileus.

1. Abknickung durch peritoneale Adhäsionen.

Derartige Fälle kamen 12 in Behandlung. 10mal war der Dünndarm, einmal die Flexura sigmoidea und einmal die Flexura coli lienalis abgeknickt. Hervorgerufen waren die Adhäsionen bei 3 Fällen durch Perityphlitis, in einem Falle durch ein chronisch entzündetes Meckel'sches Divertikel, einmal durch eine Peritonitis nach vorgenommener Herniotomie, bei einem weiteren Falle durch eine Adnexerkrankung; bei einem Falle beobachteten wir Adhärenz einer Darmschlinge an dem Stumpfe des supravaginal amputierten Uterus, in einem Falle handelte es sich um flächenhafte Adhäsionen der Darmschlingen an einem Tumor (Carcinom des Colon descendens), bei einem weiteren Falle war Darmtuberkulose die Ursache der Verwachsung und 3 mal war die Aetiologie unaufgeklärt. Von den 3 Fällen, bei welchen die Adhäsionsbildung durch vorangegangene Perityphlitis bedingt war, erwähne ich einen.

Ein 12j. Knabe wurde im März 1903 wegen Perforationsperitonitis, ausgehend von einer Wurmfortsatzentzündung erfolgreich operiert. Am 22. IV. 04 wurde er neuerdings an die Klinik eingebracht, weil er vor 2 Tagen plötzlich unter Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend, Aufstossen, Erbrechen und absoluter Stuhl- und Windverhaltung erkrankt war. Die regelmässige Auftreibung des Abdomens mit tympanitischem Perkussionsschalle, zusammen mit der Anamnese deuteten auf einen Dünndarmverschluss hin. Bei der sofort vorgenommenen Laparotomie fand man ein grosses Konvolut von Dünndarmschlingen durch breite Verklebungen mit einander verwachsen und ausserdem eine Schlinge durch einen zur seitlichen Bauchwand ziehenden Strang geknickt. Lösung der Adhäsionen, Heilung.

Besonderer Erwähnung bedarf der Fall, bei dem das chronisch entzündete Meckel'sche Divertikel als veranlassendes Moment für die Abknickung des Darmes anzusehen ist. Ich teile die Krankengeschichte dieses Falles mit.

C. V., 18 J. alter Schmied. Machte in den letzten 2 Jahren 2 Anfälle durch, die stets mit Stuhlverhaltung und starken Schmerzen im Bauche einhergingen. Seit 4 Tagen gehen weder Stuhl noch Winde ab, seit gestern besteht Erbrechen und Aufstossen.

Status: Pat. kollabiert, Abdomen aufgetrieben, in der Coecalgegend bis gegen die Mitte Dämpfung. Palpation äusserst schmerzhaft. Diagnose: Appendicitis acuta.

Operation: Schnitt rechts pararectal. In der Bauchhöhle seröses Exsudat, geblähte Dünndarmschlingen; Processus vermiformis sehr lang und nach unten umgeschlagen, jedoch normal. Die kollabierten Darmschlingen werden verfolgt und man findet nun ca. 30 cm oberhalb der Valvula Bauhini eine vollständige Abknickung des Dünndarmes, bedingt durch Adhäsionen, welche längs des Mesenteriums zur Radix desselben hinziehen, das Mesenterium gewissermassen verkürzend. An dieser Stelle ist ein Daumenglied langes Diverticulum Meckelii leicht mit dem Mesenterium verwachsen. Lösung der Adhäsionen. Abtragung des sehr langen Processus vermiformis. Wundheilung durch Nahtabscess kompliciert. Nach 4 Wochen verlässt der Kranke geheilt die Klinik.

Der Darmverschluss war also in diesem Falle zu Stande gekommen durch eine Knickung des Darmes, welche wieder durch eine chronisch entzündliche Schrumpfung des Mesenteriums bedingt war. Als Ursache derselben muss wohl das an der Stelle der Mesenterialschrumpfung mit dem Mesenterium leicht verwachsene Diverticulum Meckelii angesehen werden. Das Primäre war also in diesem Falle die Entzündung des Meckel'schen Divertikels, welche einerseits eine Verwachsung desselben mit dem Mesenterium des Dünndarmes, andrerseits die beschriebene Schrumpfung des Mesenteriums bewirkt hatte; dadurch, dass letztere immer mehr zunahm, kam es schliesslich zur Abknickung des Darmes. Die in der Anamnese angegebenen 2 Anfälle sind wohl als Entzündungsattacken des Meckel'schen Divertikels aufzufassen.

Durch ein Diverticulum Meckelii wird gar häufig Darmverschluss herbeigeführt. So konnte Hilgenreiner im Jahre 1902 195 Fälle von Darmverschluss durch ein Meckel'sches Divertikel aus der Litteratur zusammenstellen. Hilgenreiner hat sich auch der dankenswerten Aufgabe unterzogen, eine Uebersicht und Einteilung der verschiedenen durch das Meckel'sche Divertikel hervorgerufenen Darmverschlüsse zu geben und erwähnt auch die Abknickung des Darmes durch Zug des Diverticulum Meckelii.

Bei genauer Durchsicht der von Hilgenreiner erwähnten Fälle gelang es mir nur einen Fall herauszufinden, bei welchem der Mechanismus des Darmverschlusses demjenigen unseres Falles annähernd gleichkommt. Es ist dies der Fall von Godet. Bei diesem handelt es sich um narbige Verkürzung des Mesenteriolums des Diverticulum Meckelii und dadurch bedingte Abknickung. Der

Mechanismus des Darmverschlusses, wie er in unserem Falle zu Stande gekommen war, nämlich entzündliche Schrumpfung des Mesenteriums an der Abgangsstelle des chronisch entzündeten Diverticulum Meckelii und dadurch bedingte Abknickung des Darmes ist meines Wissens bis jetzt noch nicht beschrieben, und schon deswegen ist unser Fall darnach angethan, die Litteratur über den durch ein Meckel'sches Divertikel hervorgerufenen Darmverschluss zu bereichern. Die vor der Operation gestellte Diagnose: „Perityphlitis" war begründet durch die in der Anamnese angeführten zwei Anfälle und den bei der Aufnahme konstatierten Befund einer Dämpfungszone in der Ileocoecalgegend.

Gewiss zu den Seltenheiten gehören die Fälle von Abknickung der Flexura sigmoidea durch entzündliche Stränge und deshalb verdient auch der von uns beobachtete Fall Beachtung.

Es handelte sich um eine 52 J. alte Frau, aufgen. 19. VI. 04. Sie giebt an, vor 30 Jahren eine Bauchfellentzündung durchgemacht zu haben. Seit 4 Wochen besteht zeitweise leichte Druckschmerzhaftigkeit in der Unterbauchgegend; in der letzten Woche nahmen diese Beschwerden erheblich zu. Stuhlgang erfolgte nur auf Klysmen; heute morgens letzter Stuhl. Seither Aufstossen, aber kein Erbrechen, wohl aber starke Schmerzen und zunehmende Auftreibung des Bauches.

Status: Grosse, sehr fettreiche Frau; Abdomen stark aufgetrieben und druckempfindlich. Leberdämpfung hinaufgerückt und verkleinert; in der linken Flanke eine schmale Zone gedämpften Schalles, sonst überall hochtympanitischer Schall. Kein Tumor tastbar.

Die Diagnose konnte nur allgemein auf Darmverschluss gestellt werden und man schritt sofort an die Ausführung der Laparotomie. Eröffnung der Bauchhöhle durch einen links pararectalen Schnitt; die Flexur erweist sich auf das äusserste gedehnt, zeigt 2 gangränverdächtige Stellen; in der Nähe des Promontoriums tastet die eingeführte Hand einen hühnereigrossen beweglichen Tumor, der als der Flexur angehörig gedeutet wird. Colostomie an der Flexura sigmoidea. Am 11. VII. wird an die Ausführung der Resektion des vermeintlichen Flexurcarcinoms geschritten. Am Uebergange von der Flexur ins Rectum finden sich 3 gegen den Uterus ziehende strangförmige Adhäsionen, welche den Darm vollständig abknicken; ausserdem ein hühnereigrosses subseröses, gestieltes Myom des Uterus. Man sah also, dass kein Flexurcarcinom vorlag. Die erwähnten Stränge werden durchtrennt, das Myom entfernt, der Anus praeternaturalis wird umschnitten, losgelöst und verschlossen. Im weiteren Verlaufe entwickelte sich erst eine Kotfistel an der Stelle des früheren Anus praeternaturalis und des weiteren eine fortschreitende Phlegmone der Bauchdecken. Am 28. VII. erfolgte Exitus letalis. Sektionsdiagnose: Peritonitis ichorosa

purulenta circumscripta; Phlegmone ichorosa parietis anterioris abdominis; Fistula stercoralis coli descendentis.

Die Bildung der beschriebenen Stränge, welche die Sigmaschlinge abknickten, ist offenbar zurückzuführen auf die vor 30 Jahren durchgemachte Bauchfellentzündung, welche allem Anscheine nach durch eine Adnexerkrankung hervorgerufen worden war. Gesteigert wurde dann noch die Knickung durch das Wachsen des Myoms, welches bei der ersten Laparotomie als ein der Flexur angehöriger Tumor imponierte. Der ungünstige Ausgang des Falles ist dem Umstande zuzuschreiben, dass der Anus praeternaturalis zu früh verschlossen wurde. Es geschah dies allerdings erst 22 Tage nach der Colostomie; der Darm hatte sich aber noch nicht genügend erholt, war in seiner Wand noch geschädigt, so dass die verschliessende Darmnaht nicht hielt. Dadurch kam es einerseits zu Peritonitis, andrerseits zu einer fortschreitenden Bauchdeckenphlegmone, welcher die Kranke erlag.

Von den Fällen, bei welchen die Aetiologie der Adhäsionsbildung unklar ist, war zweimal je eine Dünndarmschlinge an der Rückwand des Beckens adhärent; bei dem Versuche, die Schlinge zu lösen, riss in dem einen Falle der Darm ein, bei dem anderen kam es zu einer ausgedehnten Entblössung des Darmes von Serosa. Es musste daher jedesmal eine Darmresektion ausgeführt werden. Der eine Fall wurde geheilt, der andere starb 9 Stunden nach der Operation. Die Anlötung an die Beckenwand war in beiden Fällen ganz isoliert (es fanden sich sonst nirgends in der Bauchhöhle irgendwelche Adhäsionen) und bewirkten eine vollständige Abknickung des Darmes. Bei dem 3. Falle handelte es sich um eine Abknickung des Dickdarmes an seiner Umbiegungsstelle in das Colon descendens. Die Ursache für diese Abknickung konnte weder bei der Laparotomie noch bei der Sektion festgestellt werden.

Bei allen 12 Fällen von Knickung des Darmes wurde die Laparotomie vorgenommen; es wurde 5 mal die Lösung der Adhäsion gemacht und dazu noch in 2 Fällen der entzündete oder auffallend lange Processus vermiformis entfernt. 3 mal musste eine Dünndarmresektion ausgeführt werden. 2 mal wurden die mit einander verwachsenen Darmschlingen durch eine Enteroanastomose ausgeschaltet. In 2 Fällen nahm man nicht die das Hindernis beseitigende Operation vor, sondern begnügte sich mit einer den stark gedehnten Darm entlastenden Operation. Letztere bestand einmal in der Anlegung einer Colostomie, einmal in einer Punktion des Darmes. Von den 12 Fällen wurden 7 zur Heilung gebracht, 5 starben. Ein

Fall starb an einer Pneumonie 1 Woche nach der Operation. 2 Fälle, bei denen eine Dünndarmresektion vorgenommen worden war, endeten letal; der eine infolge Nahtperforation und konsekutiver Peritonitis am 6. Tage nach der Operation, der andere starb noch am selben Tage, an dem die Laparotomie ausgeführt worden war. Die Stenosenerscheinungen hatten in diesem Falle zwar erst 2 Tage bestanden, der Kranke war aber bereits in einem sehr elenden Allgemeinzustande, als er an die Klinik kam. Ein Fall kam zu spät zur Operation. Die Erscheinungen der kompleten Darmokklusion hatten schon 8 Tage gedauert. Und schliesslich haben wir noch den Fall von Abknickung des S-Romanum verloren, der oben näher beschrieben wurde.

2. Ligatur des Darmes durch ein Meckel'sches Divertikel.

Wie schon erwähnt, hat über den Darmverschluss durch das Meckel'sche Divertikel im Jahre 1902 Hilgenreiner aus der Klinik Wölfler berichtet und auch den in diesem Abschnitte unterzubringenden Fall in seiner Publikation verwertet. Ich verweise auf die dort in extenso angeführte Krankengeschichte des Falles Nr. 1 (Ligatur des Darmes durch ein Meckel'sches Divertikel. Darmperforation im Incarcerationsringe, Resektion des Darmes samt Divertikel, Heilung).

Es handelte sich um einen seit 5 Tagen bestehenden Darmverschluss. welcher dadurch hervorgerufen wurde, dass der Dünndarm an einer Stelle durch einen quer über den Darm zum Mesenterium ziehenden etwa kleinfingerdicken Strang umfasst und eingeschnürt wurde. Dieser Strang erwies sich als Meckel'sches Divertikel, welches nach doppelter Ligatur an seiner Insertionsstelle am Mesenterium losgelöst wurde. Der Darm zeigte nun einen Incarcerationsring mit einer Perforation innerhalb desselben. Daher musste die Resektion eines 30 cm langen Darmstückes mit dem Diverticulum Meckelii ausgeführt werden.

Das knapp am Mesenterium entspringende Divertikel hatte sich, wie Hilgenreiner ausführt, quer über den Darm gelagert, um sich an der anderen Lamelle des Mesenteriums zu inserieren. Dadurch wurde der Darm ohne Beteiligung seines Mesenteriums bis zur Undurchgängigkeit eingeschnürt. Wir hatten es also mit einem Obturationsileus zu thun.

3. Narbige Stenosen.

Dieser Abschnitt umfasst 3 Fälle von tuberkulösen Narbenstrikturen des Ileums, einen Fall von Coecaltuberkulose, welcher zur

vollständigen Obturation geführt hatte und einen Fall von narbiger Darmstenose nach Brucheinklemmung.

Die tuberkulösen Darmstrikturen, welche zu vollständiger Okklusion der Darmpassage geführt hatten, waren alle im Ileum lokalisiert, welches ja am häufigsten Sitz dieser Erkrankung ist. In 2 Fällen beobachteten wir je 2 solcher Strikturen, welche 30, bezw. 60 cm von einander entfernt waren. Einmal waren mehrere Darmschlingen zu einem Konvolut mit einander verwachsen und an der hinteren Bauchwand adhärent. Eine von diesen unter einander verklebten Schlingen trug ausserdem eine ringförmige Striktur. Bei allen Fällen bestand Tuberkulose des Peritoneums.

Bei 2 Fällen wurde das die Strikturen tragende Darmstück durch eine Enteroanastomose ausgeschaltet, einmal wurde eine 1 m lange Darmpartie, welche mit 2 Strikturen behaftet war, reseciert. 2 von den Fällen konnten zur Heilung gebracht werden, ein Fall, ein 68jähriger Mann mit schon fortgeschrittener Lungenphthise endete letal. Von den beiden geheilten Fällen bekamen wir den einen nach 4 Jahren wieder in Behandlung.

Es hatten sich langsam wieder die Erscheinungen einer chronischen Darmstenose eingestellt. Bei der vorgenommenen Laparotomie zeigte es sich, dass die seinerzeit angelegte Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon ascendens gut funktioniere; in der unteren Hälfte des Dünndarmes bestanden aber jetzt im Ganzen 11 cirkuläre Strikturen, welche durch eine Anastomose zwischen Jejunum und Colon transversum ausgeschaltet wurden. Die betreffende Patientin hat auch diesen Eingriff gut vertragen.

Besondere Beachtung wegen seines günstigen Ausganges verdient der Fall von Coecaltuberkulose, welche zu vollständiger Darmokklusion geführt und die Erscheinungen einer akuten Darmstenose mit Koterbrechen und kompleter Stuhl- und Windverhaltung hervorgerufen hatte.

Trägerin dieser Erkrankung war eine 27jähr. Frau, welche seit vier Wochen an starken kolikartigen Anfällen von Unterleibsschmerzen und an Appetitlosigkeit litt. Seit 2 Tagen bestand starke Auftreibung des Bauches und waren weder Stuhl noch Winde abgegangen. Am Tage der Aufnahme stellte sich auch Koterbrechen ein. Am 21. VII. 05 abends wurde die Frau in eine interne Abteilung aufgenommen; die Pat. war moribund, beinahe pulslos, hatte kühle Extremitäten und erbrach fortwährend stark fäkulent riechende Massen, so dass der herbeigerufene konsultierende Arzt der chirurgischen Klinik einen operativen Eingriff verweigerte. In der Nacht zum 22. VII. erbrach die Kranke fortwährend

grosse Mengen von Kot; am Morgen hatte sich jedoch der Zustand soweit gebessert, dass man nun einen operativen Eingriff wagen konnte. Die Frau wurde also sofort an die chirurgische Klinik übertragen. Mit Rücksicht auf das namentlich in seiner Mitte stark aufgetriebene Abdomen und die deutlich sicht- und fühlbaren peristaltischen Bewegungen der Dünndarmschlingen wurde ein tiefer Dünndarmverschluss diagnosticiert.

Bei der sofort vorgenommenen Laparotomie fand sich nun ein hühnereigrosser, derber Tumor im Bereiche des Coecums, welcher das Lumen desselben vollständig verlegte. Die Dünndarmschlingen über dem Coecum waren kolossal gebläht. Es wird eine seitliche Anastomose zwischen unterstem Ileum und dem Colon transversum mittelst Murphyknopf angelegt. Am 23. VII. hatte sich die Kranke sehr gut erholt, am 24. erfolgte reichliche Stuhlentleerung. Die Besserung machte so gute Fortschritte, dass schon am 13. VIII. an die Resektion des Coecums gegangen werden konnte. Durch einen rechts pararectalen Schnitt (das erstemal war ein Schnitt in der Mittellinie gemacht worden) wurde die Bauchhöhle eröffnet und nun das Coecum reseciert. Das Ileum und das Colon ascendens wurden blind verschlossen. Am 27. VIII. konnte die Pat. geheilt entlassen werden. Das resecierte Coecum zeigte an seiner Schleimhaut mehrere bis halbhandtellergrosse Geschwüre mit verdickten Rändern und schmierig belegtem Grunde, welche mit hanfkorngrossen, grauweisslichen Knötchen besetzt waren. Auch der Processus vermiformis war geschrumpft und an seiner inneren Fläche mit Geschwüren versehen. Mikroskopisch fanden sich am Grunde und am Rande des Geschwüres zahlreiche Miliartuberkel mit Riesenzellen, stellenweise Verkäsung.

Es ist anzunehmen, dass sich der Process in der Zeit, während welcher das Coecum durch die Enteroanastomose ausgeschaltet war, zurückgebildet hatte. Die Verlegung des Darmlumens war also durch die entzündliche Infiltration der Darmwandung bedingt; durch Ansammlung von Kotmassen in diesem Darmabschnitte war dann die vollständige Obturation des Darmlumens zu Stande gekommen. Es handelte sich also nicht um eine Narbenstenose, sondern um die Vorstufe einer solchen und deswegen gehört der Fall eigentlich nicht in diesen Abschnitt. Aber vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus ist es meines Erachtens ganz zweckmässig, ihn im Anschlusse an die tuberkulösen Narbenstrikturen zu bringen.

Zwei Momente sind es, welche diesen Fall beachtenswert erscheinen lassen, einmal der Umstand, dass eine Coecaltuberkulose eine vollständige Obturation des Darmlumens herbeiführt, und dann der günstige Ausgang desselben. Die Tuberkulose des Coecums verläuft meist unter dem Bilde einer sich chronisch entwickelnden Stenose des Darmes; höchst selten kommt es zu vollständiger Obtura-

tion, wie aus den diesen Gegenstand betreffenden Publikationen von Körte, König und Conrath hervorgeht. Der günstige Ausgang des Falles ist zunächst damit in Zusammenhang zu bringen, dass sich die Patientin eines grossen Teiles des über dem Hindernisse gestauten Darminhaltes durch Erbrechen entledigte. Dadurch hatte sich die Kranke in der Nacht vor der Operation soweit erholt, dass man am folgenden Tage an die Ausführung der Laparotomie schreiten konnte. Unaufgeklärt ist und bleibt natürlich noch die Frage, wieso der Kranken die Resorption von Darmgiften aus dem gestauten Darminhalte, welche doch stattgefunden haben musste, nichts anhaben konnte, wieso überhaupt eine Intoxikation des Gesamtorganismus in dem einen Falle schädlich wirkt, in dem andern aber nicht. Wie gering unsere Erfahrungen in diesem Punkte sind, dafür ist dieser Fall ein neuer Beweis!

Der 5. in diesem Abschnitte zu besprechende Fall ist Gegenstand einer eigenen Publikation von Doberauer „Ueber Darmstrikturen nach Brucheinklemmungen“, in welcher auch die ausführliche Krankengeschichte mitgeteilt ist. Es sei hier auf dieselbe verwiesen.

Es handelte sich um eine 59 J. alte Frau, welche an der Klinik wegen incarcerierter Umbilicalhernie operiert wurde; die incarceriert gewesene Darmschlinge war zwar gangränverdächtig, erholte sich aber nach einer halben Stunde und wurde dann reponiert. 14 Tage nach der Herniotomie krampfartige Leibschmerzen, Aufstossen und Erbrechen, daher nach 2 Tagen neuerliche Laparotomie. „Es fand sich eine S-förmig gekrümmte Darmschlinge, deren Fusspunkte stenosiert und mit einander verwachsen waren, offenbar das eingeklemmt gewesene Darmstück mit den Incarcerationsringen.“ Der eine „Ring war unter dem adhärenten Netz verborgen; bei dem Versuche, diesen zu lösen, trat Darmschleimhaut zutage“. Resektion des ganzen Konvolutes, Heilung.

Doberauer führt weiter aus, dass es einerseits durch den Druck des einschnürenden Ringes und andrerseits infolge der durch die Incarceration bedingten Cirkulationsstörung des Mesenteriums zur Nekrose der Schleimhaut gekommen sei, welche durch narbiges Gewebe substituiert wurde und erklärt so das Zustandekommen einer „inneren Stenose“ im Sinne Garrè's in seinem Falle.

4. Carcinomatöse Strikturen.

Durch Carcinom bedingte Darmstrikturen, welche im Stadium des akuten Darmverschlusses in Behandlung kamen, wurden 27 be-

obachtet. Es ist dies mit Berücksichtigung anderer Berichte eine ganz enorme Ziffer. Beispielsweise sei nur angeführt, dass Obalinski unter 110 Fällen nur 11, Hepner unter 31 Fällen 6 und Simon unter 51 Fällen 7 Carcinomstrikturen aufzuweisen haben. Kocher hat allerdings unter seinen 96 Fällen 26 durch Carcinom hervorgerufene Strikturen angeführt, doch muss darauf hingewiesen werden, dass Kocher auch die chronischen Darmstenosen in seinem Berichte eingeschlossen hat. Sitz der carcinomatösen Striktur war in einem Falle der Dünndarm, 26 mal lagen Dickdarmcarcinome vor.

In dem Falle von Dünndarmcarcinom hatten wir es zu thun mit einer Metastase nach Carcinom der Ovarien.

Der Fall wurde laparotomiert, da er die Zeichen eines akuten Darmverschlusses mit Koterbrechen bot. Es wurde über dem stenosierenden Tumor eine Kotfistel angelegt. Die Patientin starb aber noch am Tage der Operation. Die Sektion stellte Carcinom der Ovarien mit der erwähnten Metastase im Dünndarme und multiple Metastasen des Peritoneums fest.

Ueber die Dickdarmcarcinome hat im Jahre 1902 Schloffer berichtet. Er hat seiner Arbeit das einschlägige Material der Klinik von 1895 bis 1902 zu Grunde gelegt. Von den 32 Carcinomen des Dickdarmes, über welche Schloffer berichtet hat, kamen 14 Fälle im Stadium des akuten Darmverschlusses in Behandlung. Diese Fälle will ich auch hier verwerten. Es sind dies die Fälle 16, 17, 19—26 und 28—32 der Schloffer'schen Publikation. Bezüglich der Details der Krankengeschichten verweise ich auf diese.

Nach 1902 bis Ende 1905 wurden dann noch 12 Fälle von vollständig stenosierenden Dickdarmcarcinomen beobachtet. Sitz des Carcinoms war 2 mal die Flexura coli hepatica, 1 mal das Colon transversum, 3 mal die Flexura coli lienalis, 1 mal das Colon descendens und 19 mal die Flexura sigmoidea.

Die operativen Massnahmen, welche wir zur Behebung des durch eine carcinomatöse Dickdarmstriktur hervorgerufenen kompleten Darmverschlusses in Anwendung gebracht haben, sind zunächst nur palliative, um den überdehnten Darm so rasch als möglich zu entlasten und den gestauten Darminhalt fortzuschaffen. 14 von den Fällen wurden nur palliativ operiert, bei 12 Fällen wurde nach vorgenommener Palliativoperation die Radikaloperation des mit dem Carcinom behafteten Darmabschnittes ausgeführt. Nur in einem Falle wurde, trotzdem Erscheinungen des akuten Darmverschlusses bestanden, die primäre Dickdarmresektion mit Anlegung

eines Anus praeternaturalis über der Resektionsstelle in derselben Sitzung vorgenommen. Bei den 14 nur mit palliativen, operativen Massnahmen behandelten Kranken wurden ausgeführt: 2 mal eine Ileocolostomie behufs Ausschaltung der carcinomatösen Flexura coli hepatica, 4 mal die Coecostomie und 8 mal die Colostomie am Colon descendens, beziehungsweise der Flexura sigmoidea. Bei einem Falle wurde nach der Colostomie noch eine Laparotomie behufs Resektion der Flexura sigmoidea angeschlossen; es blieb aber nur bei der Probelaparotomie; der Tumor, welcher sich anlässlich der bei der ersten Laparotomie vorgenommenen Palpation als zwar gross, aber doch noch operabel erwiesen hatte, war in der Zwischenzeit derart gewachsen, dass an eine Resektion nicht mehr zu denken war.

Von diesen 14 Fällen starben 10 noch während ihres Aufenthaltes an der Klinik, teils im Collaps, teils an Marasmus, Pneumonie etc. (7 Fälle), teils an Peritonitis (3 Fälle). Von den letzteren wurde der eine schon im Stadium der Peritonitis operiert; es wurde bei der Sektion eine Perforation im Carcinom und dadurch bedingte Perforationsperitonitis gefunden. Bei einem 2. Falle perforierte ein Dehnungsgeschwür des Dünndarms, bei einem 3. Falle endlich war das gedehnte Coecum gangränös und an einer Stelle perforiert.

Von den palliativ Operierten verdient folgender Fall einige Beachtung.

Eine 61 J. alte Frau erkrankte vor 6 Tagen unter Schmerzen im Abdomen, Erbrechen und Aufstossen, Stuhl- und Windverhaltung. Bei der Aufnahme war die Kranke stark kollabiert, das Abdomen aufgetrieben, Perkussionsschall meteoristisch, in den Flanken Dämpfung. Diagnose: „Dickdarmverschluss".

Bei der sogleich ausgeführten Laparotomie, welche die Bauchhöhle links pararectal eröffnete, zeigte sich die Flexura kollabiert. Hierauf Laparotomieschnitt in der Mittellinie. Das Colon transversum erweist sich als kolossal gebläht, nirgends ist ein Tumor zu tasten. Beim Uebergange des Colon transversum ins Colon descendens sind einige Stränge, welche den Darm an dieser Stelle abknicken; dieselben werden stumpf durchtrennt. Anlegung einer Colostomie am Colon transversum. Die Frau starb noch an demselben Tage. Die Sektion ergab einen wallnussgrossen Tumor (strikturierendes Carcinom) der Flexura sigmoidea.

Wir hatten es in diesem Falle also mit einem doppelten Dickdarmverschlusse zu thun; das eine Hindernis war die durch Adhäsionen bedingte Abknickung der Flexura coli lienalis, das zweite ein das Darmlumen beinahe vollständig verlegendes Carcinom der

Flexura sigmoidea. Die Darmpassage war schon an dem ersten Hindernisse unterbrochen, denn bei der Laparotomie war die Flexura sigmoidea vollständig kollabiert. Wodurch die erwähnte Adhäsionsbildung hervorgerufen war, konnte man durch die Obduktion nicht feststellen.

Von den 4 Fällen, welche die Palliativoperation überstanden hatten, entzog sich der eine Kranke, unglücklich über seinen Anus praeternaturalis durch Selbstmord der Radikaloperation. 3 Fälle erwiesen sich als inoperabel.

An 12 Kranken wurde die Radikaloperation des Dickdarmcarcinoms ausgeführt. Als Methode für die Dickdarmresektion bedienten wir uns in der Mehrzahl der Fälle (8 mal) der von Schloffer in der erwähnten Publikation angegebenen dreizeitigen Operation. Dieselbe besteht darin, dass im Stadium des Darmverschlusses zunächst einmal nur eine Colostomie über dem Carcinom angelegt wird; in der 2. Sitzung wird dann die Resektion des carcinomatösen Darmabschnittes vorgenommen; in einer 3. Sitzung wird der Anus praeternaturalis verschlossen. Bezüglich der nähern technischen Details dieser Operation sei auf die Schloffer'sche Arbeit verwiesen. Diese Operationsmethode ist meines Erachtens in erster Linie für die Fälle, welche wir im Stadium der akuten Darmokklusion in Behandlung bekommen, äusserst zweckmässig, indem sie durch die primäre Colostomie zunächst einmal der Forderung nach rascher Entleerung des überdehntem Darmes vollauf entspricht. Die Colostomie leistet aber auch späterhin noch ausgezeichnete Dienste, indem sie nach ausgeführter Resektion den Darminhalt von der frisch angelegten Darmnaht ableitet. Unsere Resultate mit dieser Operationsmethode sind auch vorzügliche. Von den 8 in dieser Weise operierten Kranken ist keiner gestorben.

Neben der dreizeitigen Operation wurde in einem Falle die primäre Resektion mit gleichzeitiger Anlegung eines Anus praeternaturalis vorgenommen. Einmal wurde die dreizeitige Operation nicht vollständig durchgeführt, indem der betreffende Kranke mit seinem Anus nach Hause entlassen wurde und nicht mehr wiederkam. In zwei Fällen endlich wurde zweizeitig operiert: Es wurde in der ersten Sitzung die Colostomie angelegt, in der zweiten aber sowohl die Resektion als der Verschluss des Anus praeternaturalis vorgenommen.

Von den 12 radikal Operierten wurden 10 geheilt; 2 starben. Die beiden Todesfälle betrafen Fälle, welche nach einer von dem dreizeitigen Operations-Verfahren abweichenden Methode operiert

wurden. Allerdings blieben von den 10 geheilten Fällen nur wenige recidivfrei. Soweit wir über das weitere Schicksal dieser Kranken informiert wurden, sind 4 von ihnen bereits an dem Recidiv gestorben und 2 sind mit einem inoperablen Recidiv behaftet.

Bei einem Falle, der die 3 zeitige Radikaloperation gut überstanden hatte, waren wir genötigt, 1/2 Jahr nach der letzten Laparotomie (Verschluss des Anus) wegen ganz akuter Darmokklusion, hervorgerufen durch ein inoperables Recidiv eine Colostomie am Colon transversum vorzunehmen.

Eine 2. Patientin blieb 2 1/2 Jahre recidivfrei, dann stellten sich neuerdings kolikartige Schmerzen und Stuhlträgheit ein; es wurde zum 4. Male laparotomiert, ein inoperables Recidiv an der Flexura sigmoidea festgestellt und eine Anastomose zwischen Colon transversum und Rectum hergestellt, mit welcher die Frau noch 5 Monate lang ihr Dasein fristen konnte.

Die palliativen und radikalen Operationen zusammenfassend, konnten wir also 14 mal Heilung erzielen, d. h. es war uns bei den palliativ behandelten Fällen möglich, sie von den Gefahren des akuten Darmverschlusses zu erretten, 12 Fälle endeten letal.

5. Darmkompression.

3 Fälle von vollständiger Verlegung des Dickdarmlumens durch Tumoren der Nachbarschaft seien hier angeführt. In einem Falle wurde die Flexura sigmoidea durch einen entzündlichen Adnextumor, in einem anderen Falle durch ein Carcinom des Ovariums komprimiert; in einem 3. Falle wurde die Flexura coli hepatica und die Flexura sigmoidea an zwei Stellen durch je eine metastatische Geschwulst, welche von einem Carcinom des Magens ihren Ausgang hatten, verlegt.

Bei dem ersten Falle handelte es sich um eine 28 J. alte Frau, welche angeblich vor 2 Monaten eine Bauchfellentzündung durchgemacht hatte. Seit einer Woche besteht komplete Stuhl- und Windverhaltung; das Abdomen nimmt immer mehr an Umfang zu; Erbrechen. Bei Aufnahme an die Klinik war das Abdomen stark vorgewölbt und zeigte deutliche Darmsteifung. Bei der sofort vorgenommenen Laparotomie fand man das Colon transversum, descendens und die Flexura sigmoidea stark gebläht; die Flexur war durch Adhäsionen an die vordere Beckenwand fixiert und ausserdem durch einen das kleine Becken ausfüllenden Tumor geknickt und komprimiert. Der Tumor zeigte Fluktuation, wurde also als Pyosalpinx angesprochen. Ein in das Rectum eingeführtes Rohr konnte nur etwa 20 cm weit vorgeschoben werden und stiess dann auf einen Widerstand. Anlegung einer Colostomie in der Mitte des Colon

transversum. Unter Ruhelage und entsprechender Behandlung gingen die entzündlichen Erscheinungen allmählich zurück, sodass sich nach 3 Monaten wieder Stuhlgang per rectum einstellte; der Anus praeternaturalis verkleinerte sich immer mehr und mit einer nur ganz wenig secernierenden Kotfistel wurde die Kranke nach 4monatlichem Spitalaufenthalte entlassen. Wir hatten es also zu tun mit einer vollständigen Obturation des Darmlumens; denn nicht einmal das durch das Rectum eingeführte Rohr konnte den Widerstand passieren. Die Verlegung des Darmlumens war in gleicher Weise durch die Abknickung und die Kompression der Flexur durch den Pyosalpinx zu Stande gekommen.

Bei dem 2. Falle wurde die Flexura sigmoidea durch einen 2 Faust grossen, derben, höckerigen Tumor des linken Ovariums vollständig verlegt. Auch hier beschränkte sich die Laparotomie auf die Anlegung einer Colostomie am Colon descendens. Mit dem künstlichen After wurde die Patientin nach Hause entlassen.

Ein 3. Fall, der ebenfalls die Erscheinungen des akuten Darmverschlusses bot, kam in dem Stadium schon weit vorgeschrittener Kachexie in Behandlung. Bei der Laparotomie, welche mit Rücksicht auf die vorhandenen Symptome — Koterbrechen und hochgradiger Meteorismus — sofort ausgeführt werden musste, fand man hinter der Flexura coli hepatica einen derben Tumor. Das Colon transversum war aber nicht kollabiert; es fand sich denn auch im Bereiche der Flexura sigmoidea ein zweiter etwas kleinerer Tumor, welcher diese komprimierte. Durch Anlegung einer Anastomose zwischen Ileum und unterstem Teil der Flexura sigmoidea, werden die beiden verlegten Partien ausgeschaltet. Der Fall kam bald nach der Operation ad exitum. Die Obduktion ergab ein Carcinoma ventriculi mit einer metastatischen Geschwulst der mesenterialen Lymphdrüsen hinter der Flexura coli hepatica, ferner 2 metastatische Geschwülste, welche die Flexura sigmoidea komprimierten. Ausserdem multiple Metastasen des Peritoneums; die 3 Geschwülste hatten den Dickdarm vollständig komprimiert, ohne seine Wand zu durchsetzen.

6. Kotobturation.

Die Fälle von vollständiger Obturation des Darmlumens durch Kotballen gehören zu den grössten Seltenheiten. Wir hatten Gelegenheit, einen solchen Fall zu beobachten, welcher mancherlei Interesse bietet. Ich erwähne den Fall nur kurz, weil derselbe Gegenstand einer eigenen demnächst erscheinenden Publikation ist.

Es handelte sich um eine 26 j. Frau, welche von einer internen Klinik eingebracht wurde. Dieselbe litt schon öfters an schweren Stuhlverhaltungen; gegenwärtig dauerte eine solche 4 Tage an; dazu gesellte sich Erbrechen. Bei der Aufnahme bot die Frau folgenden Befund: Das

Abdomen war unsymmetrisch aufgetrieben. Links vom Nabel sah man eine halbkugelig vorgewölbte Partie mit hochmeteoristischem Perkussionsschall. Man erkennt deutlich eine von links gegen die Mitte sich aufbäumende Darmschlinge. Starke kolikartige Schmerzen. Diagnose: „Volvulus der Flexura sigmoidea".

Es wird sofort die Laparotomie vorgenommen. Die Flexur ist kolossal gebläht, aber nicht gedreht. Am untern Ende der Blähung befindet sich ein faustgrosser, harter Tumor; an der Flexur selbst sieht man mehrere der Perforation nahe, gangränöse Stellen (Dehnungsgeschwüre). Die Serosa der übrigen Darmschlingen zeigt stellenweise fibrinöse Beläge; aus der Bauchhöhle entleert sich trübseröser Erguss. Der Tumor wird durch Enterotomie entfernt und erweist sich als Kottumor von 350 g Gewicht. Die ganze Flexur wird behufs Anlegung eines Anus praeternaturalis vorgelagert; die Frau erholt sich rasch; durch den Anus geht täglich Stuhl ab. Da sich in der folgenden Zeit harte Kottumoren bildeten, welche entweder manuell oder mittelst langwieriger Spülungen aus der zum Anus praeternaturalis führenden Darmschlinge herausbefördert werden mussten, wird in einer 2. Sitzung die Flexur durch eine zwischen Colon transversum und unterstem Teile der Flexura sigmoidea angelegte Anastomose ausgeschaltet. Die Kotstauung in der langen Flexur hörte aber erst auf, nachdem in einer 3. Sitzung der ausgeschaltete Dickdarm quer durchtrennt worden war. So gelang es endlich, die Frau von der Stuhlträgheit zu befreien.

Wir hatten es also zu thun mit einem Falle von chronischer Obstipation infolge abnorm langer Flexura sigmoidea. Durch Ansammlung von Kotmassen in dieser langen Flexur war es zur Bildung des erwähnten Kottumors gekommen, welcher einen kompleten Verschluss bewirkte.

7. Spastische Darmkontrakturen.

Auf die Fälle von Darmverschluss bedingt durch einen Enterospasmus hat Heidenhain die allgemeine Aufmerksamkeit gelenkt. Er spricht die Ansicht aus, dass ein solcher Enterospasmus wahrscheinlich reflektorisch durch einen gesetzten Reiz ausgelöst würde. In seinen Fällen hatte einmal ein Volvulus und einmal ein Ascaris Veranlassung zur reflektorischen Darmkontraktur gegeben. In neuerer Zeit haben Rehn und W. Braun Fälle von traumatisch hervorgerufenem Darmkrampf beschrieben, der zu Darmverschluss führte. Die Möglichkeit, dass durch einen Enterospasmus allein ein vollständiger Darmverschluss zu Stande kommen könne, ist vielfach geleugnet worden, und auch Nothnagel's Ansicht geht da-

hin, dass ein „Enterospasmus als selbständige Darmneurose und einzige Krankheitserscheinung bei sonst gesunden Individuen kaum je vorkomme“. Wir haben einen geradezu klassischen Fall dieser Art beobachtet, der auch noch deshalb beachtenswert erscheint, weil bei ihm die spastische Darmkontraktur noch postmortal anhielt und bei der Obduktion festgestellt wurde.

Ein 45 J. alter Arbeiter fühlte sich seit 14 Tagen krank; seit 5 Tagen gehen weder Stuhl noch Winde ab; seit 2 Tagen besteht Koterbrechen. Der Kranke war bei der Aufnahme sehr verfallen, beinahe pulslos, hatte kühle Extremitäten. In der linken Inguinalgegend tastet man einen harten, sehr schmerzhaften Tumor. In der Annahme, dass es sich um eine Hernienincarceration handle, wird sofort unter Schleich'scher Lokalanästhesie auf den Tumor in inguine eingeschnitten. Die Geschwulst erweist sich als der hochstehende Hoden; von einem weiteren Eingriffe wird mit Rücksicht auf den Allgemeinzustand des Patienten abgesehen. Exitus nach mehreren Stunden. Bei der Sektion fand man akute katarrhalische Gastroenteritis und eine Kontraktur des untersten Ileums und des gesamten Dickdarms. Die Schlingen über dem kontrahierten Ileum waren leicht gebläht. Es war der ganze Dickdarm zu einem kleinfingerdicken Strang zusammengezogen, vom Ileum bis zur Flexur hinab.

Dieser Befund bei der Sektion war direkt überraschend und, wenn ich die beschriebene Kontraktur nicht mit eigenen Augen gesehen hätte, so würde mir ein derartiger Bericht vielleicht etwas zweifelhaft erscheinen. Die spastische Darmkontraktur war offenbar durch die akute Gastroenteritis, wahrscheinlich auf toxischem Wege ausgelöst worden. Das Auftreten von derartigen Darmspasmen infolge einer Gastroenteritis dürfte ja sicherlich vorkommen; denn die bei dieser Erkrankung bestehenden kolikartigen Schmerzen sind ja wahrscheinlich auch auf spastische Kontraktionszustände des Darmes zurückzuführen. Dass aber durch einen derartigen Darmspasmus, welcher noch dazu eine so lange Darmpartie befällt und noch postmortal anhält, ein vollständiger Darmverschluss hervorgerufen wird, wurde meines Wissens noch nicht beobachtet und deshalb verdient der Fall allseitige Beachtung.

Ein 2. Fall von Enterospasmus betraf eine 39 j. Frau, die sonst immer gesund war. Seit 7 Stunden bestehen heftige kolikartige Schmerzen im Bauche, Stuhl- und Windverhaltung, Aufstossen und Erbrechen. Befund bei der Aufnahme: Abdomen mässig diffus aufgetrieben, keine Darmsteifung, meteoristischer Perkussionsschall; in den Flanken Dämpfung; Palpation des Abdomens äusserst schmerzhaft. Sofortige Laparotomie: Einige Dünndarmschlingen sind hyperämisch und mässig dilatiert. Das

unterste Ileum, etwa 30 cm von der Valvula Bauhini entfernt, ist kollabiert. Darüber befinden sich geblähte Darmschlingen. Am Uebergange befindet sich eine Art Schnürfurche, über welcher man im Darme ein Gebilde von Pflaumengrösse und höckeriger Oberfläche tastete. Es gelang leicht, dasselbe in das Coecum herauszustreifen. Da sonst kein Hindernis gefunden werden kann, wird die Bauchhöhle wieder geschlossen. Nach einigen Tagen erfolgte Stuhlgang; da aber mit demselben kein Fremdkörper entleert wurde, ist anzunehmen, dass der erwähnte Körper, um welchen der Darm kontrahiert war, ein fester Kotballen gewesen sei. Ob aber dieser Kotballen allein die Veranlassung zu dem Enterospasmus gab, ist zweifelhaft; denn die Kranke bot auch hysterische Stigmata.

Es ist also auch möglich, dass es sich um eine spastische Kontraktur des Darmes gehandelt hat, wie solche bei Hysterie öfters beobachtet wurden und welche Schloffer als Ursache des Ileus bei Hysterie hingestellt hat. Noch einen dritten Fall will ich in diesem Abschnitte unterbringen, einen Fall von vollständigem Darmverschluss mit Koterbrechen bei einer schweren Hysterica, welchen Schloffer seiner Arbeit „Ueber Ileus bei Hysterie" zu Grunde gelegt hat. Bezüglich der genauen Krankengeschichte dieses Falles verweise ich auf diese Arbeit.

Es handelte sich um eine 28 J. alte schwere Hysterica, welche, da sie die Zeichen eines akuten Darmverschlusses mit Koterbrechen bot, laparotomiert wurde. Man fand bei der Operation gar kein mechanisches Hindernis, überhaupt nichts, was das Zustandekommen des Koterbrechens irgendwie hätte erklären können. Der Darm war auch nicht gebläht, nur auf Strecken von beiläufig 10 cm kontrahiert und hart anzufühlen. Nach der Laparotomie bestand noch 2 Tage Erbrechen. Am 2. Tage gingen Flatus ab. Am 5. Tage konnte durch Klysmen Stuhlgang erzielt werden; Heilung.

Als Ursache des Darmverschlusses muss also auch in diesem Falle die spastische Kontraktur des Darmes angesehen werden. Das Koterbrechen erklärt Schloffer durch abnorme, durch die Hysterie erklärte Innervationsvorgänge, welche den Darm zu antiperistaltischen Bewegungen befähigen.

8. Darmverschluss unbekannter Herkunft.

Ich erwähne hier 2 Fälle von Dickdarmverschluss, für welche die vorgenommene Laparotomie keinerlei Ursache nachzuweisen vermochte.

Bei dem 1. Falle waren seit 5 Tagen weder Stuhl noch Winde abgegangen. Das Abdomen war namentlich in den Flanken stark aufge-

trieben. Bei der Laparotomie erwies sich das Quercolon und die Flexura sigmoidea stark dilatiert. Doch konnte kein mechanisches Hindernis festgestellt werden. Anlegung einer Colostomie an der Flexura sigmoidea. Durch den Anus praeternaturalis geht täglich Stuhl ab, per rectum nichts. Das Rectum wird mit einem konischen Schlauche vom Anus praeternaturalis aus retrograd bougiert; dabei kann keine Verengerung konstatiert werden. Nach Tamponade des Anus praeternaturalis erfolgt Stuhlgang durchs Rectum. Nach 3 Monaten wird der Anus verschlossen. Heilung.

Bei dem 2. Falle trat vor 4 Tagen plötzlich Unwohlsein auf, öfters Erbrechen und seither angehaltener Stuhlgang, welcher sich auch auf Abführmittel und Klysmen nicht einstellte. Es besteht starker Singultus. Status: Sehr beleibter Mann; Abdomen stark und gleichmässig vorgewölbt, bedingt durch die sehr fetten Bauchdecken. Colonmeteorismus. Per rectum nichts tastbar. Nachdem eine hohe Infusion nicht den gewünschten Erfolg hatte, wird zur Ausführung der Laparotomie geschritten. Die Bauchhöhle wird zunächst links pararectal eröffnet; die Flexura sigmoidea erweist sich als kollabiert. Daher Verschluss dieses Laparotomieschnittes und Schnitt in der Mittellinie. Das Colon transversum erscheint stark gebläht. Die eingeführte Hand kann nirgends einen Tumor tasten, überhaupt keine Ursache für die Blähung des Quercolons feststellen. Anlegung einer Colostomie am Colon transversum. Am folgenden Tage gehen Stuhl und Winde per rectum ab. In den folgenden Tagen entleert sich auch aus der Colostomieöffnung Stuhl. Die retrograde Bougierung des Dickdarmes vom Anus praeternaturalis zum Rectum gelingt anstandslos; es findet sich keinerlei Verengerung. Verschluss des Anus nach 2 Monaten. Heilung.

Für das Zustandekommen des Darmverschlusses bei dem ersten Falle lässt sich überhaupt keine Erklärung geben; in dem zweiten Falle war derselbe vielleicht bedingt durch eine abnorme Abknickung der Flexura coli lienalis, welche sich nach Entleerung des Colon transversum durch den angelegten Anus praeternaturalis spontan zurückbildete.

Eine Uebersicht über unsere Fälle und die erzielten Heilerfolge mögen uns die beiden folgenden Tabellen geben.

A. Strangulationsileus.

	Zahl der Fälle	geheilt	gestorben
1. Einklemmung in innere Hernien . .	2	1	1
2. Strangulationen durch abnorme Stränge	20	7	13
3. Volvulus	13	6	7
4. Invagination	2	1	1
Zusammen	37	15	22

B. Obturationsileus.

	Zahl der Fälle	geheilt	gestorben
1. Abknickung durch peritoneale Adhäsionen	12	7	5
2. Ligatur des Darmes durch ein Meckel'sches Divertikel	1	1	—
3. Narbige Stenosen	5	4	1
4. Carcinomatöse Strikturen . . .	27	14	13
5. Darmkompression	3	2	1
6. Kotobturation	1	1	—
7. Spastische Darmkontraktur . . .	3	2	1
8. Darmverschluss unbekannter Herkunft .	2	2	—
Zusammen	54	33	21

Wir konnten also von 37 Fällen von Strangulationsileus 15 zur Heilung bringen (40,5%); von 54 Fällen von Obturationsileus 33, also 61%. Zusammengenommen konnten wir bei 91 Fällen von akutem Darmverschlusse 48 mal Heilung erzielen; 43 Fälle endeten letal. In Procenten ausgedrückt haben wir 52,7% Heilungen aufzuweisen. Die Anzahl unserer Fälle ist eine ganz stattliche; wenn man die Berichte aus der Litteratur über grössere Reihen von selbst beobachteten Ileusfällen durchsieht, so verfügt nur Obalinski über eine grössere Anzahl, nämlich 110 Fälle, dazu muss aber bemerkt werden, dass Obalinski in seinem Berichte 12 Fälle von Peritonitis, also paralytischem Ileus und 11 Fälle von Incarcerationen in äussere Hernien mit eingeschlossen hat. Ich führe in der folgenden Tabelle vergleichsweise die Resultate Anderer an.

Autor.	Jahr der Publikation.	Zahl der operierten Fälle.	Geheilt.	Heilungen in Procenten.
Obalinski	1894	110	38	34,5%
Heidenhain	1897	30	14	46,6%
Kocher	1899	78	56	71,7%
A. v. Bergmann	1900	66	15	22,7%
v. Mikulicz	1900	70	34	48,5%
Prutz	1900	36	19	52,7%
Zeidler	1900	17	8	47%
Hepner	1902	31	15	48,5%
Philipowicz	1903	67	25	37,3%
Ranzi	1904	37	15	42,1%
W. Braun	1904	29	17	58,6%
O. Simon	1905	51	21	41%
Göbell	1906	54	26	48,1%
Eigene Fälle	1906	91	48	52,7%

Die Resultate, welche wir bei der operativen Behandlung des akuten Darmverschlusses aufzuweisen haben, sind als sehr günstige zu bezeichnen. Von den 14 Autoren, deren erzielte Heilerfolge in der obigen Tabelle wiedergegeben sind, haben nur zwei, Kocher und W. Braun, bessere und Prutz gleich günstige Resultate aufzuweisen. Wie schon oben erwähnt, hat aber Kocher in seinem Berichte auch chronische Darmstenosen angeführt; dadurch erscheint natürlich der Procentsatz der von ihm erzielten Heilungen ziemlich hoch.

Ueber die zur Behebung des akuten Darmverschlusses vorgenommenen Operationen giebt die folgende Tabelle Aufschluss:

Es wurde ausgeführt:

die Laparotomie mit Beseitigung des Hindernisses	bei	29	Fällen
die Enterostomie	„	35	„
(davon bei Carcinom	in	24	„)
die primäre Darmresektion	bei	16	„
die Enteroanastomose	„	10	„

Nachdem über die Stellung der genauen Diagnose, über den Sitz und die Art des Hindernisses schon bei den einzelnen Gruppen das für die Beurteilung unserer Fälle Notwendige gesagt wurde, erübrigt es noch, bezüglich der Indikationsstellung der Laparotomie und der näheren technischen Details derselben unsern Standpunkt zu präcisieren.

Ist es uns gelungen, eine genaue Diagnose bezüglich des Sitzes und der Art des Hindernisses zu stellen, so führen wir ohne weiteren Zeitverlust die Laparotomie aus. Müssen wir uns mit der allgemeinen Diagnose: „Darmverschluss“ begnügen, wie dies ja namentlich bei verschleppten Fällen noch so häufig vorkommt, so machen wir ebenfalls die Laparotomie, um zunächst einmal das Hindernis zu suchen und eventuell zu beseitigen. Die Auffassung, dass man bei einem Strangulationsileus sofort eingreifen muss, bei einem Obturationsileus dagegen noch interne Massnahmen versuchen könne, besteht wohl heutzutage nicht mehr zu Recht. Denn auch ein Obturationsileus kann in kürzester Zeit zu einer derartigen Schädigung der Darmwand führen, dass eine Verzögerung des operativen Eingriffes unheilvolle Gefahren für den Kranken mit sich bringen kann, wie wir es z. B. bei unserem Falle von Kotobturation gesehen haben, bei welchem die aufs äusserste gedehnte Flexur der Perforation nahe war.

Jeder Laparotomie zur Behebung eines akuten Darmverschlus-

ses wird eine Magenausspülung vorausgeschickt, um dadurch das Erbrechen während der Narkose und eine eventuelle Aspiration von Mageninhalt zu verhüten. Die Laparotomie haben wir in den meisten Fällen in Allgemeinnarkose ausgeführt, zu welcher wir entweder die Billroth'sche Mischung oder die Aethertropfnarkose mit der Schleich'schen Mischung benützt haben. Nur in wenigen Fällen, bei schon sehr stark kollabierten Kranken haben wir den Eingriff in lokaler Infiltrationsanästhesie vorgenommen. Davon sind wir aber in letzter Zeit abgekommen, weil der durch die Eventration von Darmschlingen verursachte Shock die Gefahren der Narkose entschieden übersteigt.

An welcher Stelle die Bauchhöhle zu eröffnen ist, hängt von dem speciellen Falle ab. Wurde eine genaue Diagnose gestellt, so kann diese für den notwendigen Laparotomieschnitt einen Fingerzeig abgeben. Haben wir nur allgemein Darmverschluss diagnosticiert, so wird die Bauchhöhle gewöhnlich in der Mittellinie eröffnet. Für die Ausführung der Laparotomie gilt der Grundsatz, dieselbe so schonend wie möglich auszuführen, d. h. grössere Eventrationen nach Tunlichkeit zu vermeiden, was allerdings nur in wenigen Fällen durchführbar ist. Liegen viele geblähte Darmschlingen vor, so bemühen wir uns immer, zunächst einmal eine kollabierte Schlinge herauszusuchen, welche dann bis zum Sitze des Passagehindernisses verfolgt wird. Das Hauptgewicht der operativen Behandlung liegt in der gründlichen Entleerung des geblähten und überdehnten Darmes von seinem zersetzten Inhalte. Der Dünndarm wurde gewöhnlich durch Punktion oder durch Incision mit nachfolgender Darmnaht, 2 mal durch Anlegung einer Enterostomie entleert. Bei Dickdarmverschluss wurde immer eine Colostomie angelegt. Nach Entleerung des Darmes ging man an die mechanische Beseitigung des Passagehindernisses und in zweiter Linie an die eventuelle Eliminierung eines in seiner Wand geschädigten oder gangränösen Darmabschnittes durch Resektion desselben. Die Vereinigung der resecierten Darmenden haben wir in früherer Zeit beinahe immer mit dem Murphyknopfe ausgeführt. Durch einige schlimme Komplikationen, welche wir mit dem Darmknopfe erlebten, belehrt, bedienen wir uns in der letzten Zeit für gewöhnlich der Darmnaht zu diesem Zwecke. Nur dann, wenn der Allgemeinzustand des Kranken auf eine rasche Beendigung der Operation drängt, wenden wir noch hin und wieder den Murphyknopf an. Wie wir bei der Resektion von erkrankten Partien des Dickdarmes vorgegangen sind,

ist bereits in den entsprechenden Kapiteln erwähnt. Für alle operativen Massnahmen in der Bauchhöhle haben wir stets die reine Asepsis in Anwendung gebracht, von der Erwägung ausgehend, dass alle antiseptischen Mittel die Darmserosa reizen und zu Verklebungen derselben Anlass geben können.

In der Nachbehandlung der Fälle leisteten subkutan oder intravenös gereichte Infusionen von physiologischer Kochsalzlösung ausgezeichnete Dienste, namentlich zur Behebung des Shocks und des postoperativen Collapses. Die Hauptaufgabe der Nachbehandlung besteht natürlich in der Wiederherstellung der gestörten Darmfunktion. Diese suchen wir in allen Fällen, bei denen die Darmwand intakt war, durch bald nach der Operation verabreichte Klysmen und hohe Rectalinfusionen zu erreichen.

In neuerer Zeit haben wir zur Bekämpfung der postoperativen Darmatonie auch manchmal das Physostigmin in subkutaner Darreichung angewendet. Dieses Mittel wurde, wie Fröhner in seinem Lehrbuche über Arzneimittellehre für Tierärzte mitteilt, von Dieckerhoff im Jahre 1882 in die tierärztliche Praxis als Laxans eingeführt. v. Noorden hat dessen Anwendung zur Anregung der Peristaltik beim Menschen empfohlen. Vogel hat das Mittel im Tierexperimente erprobt und damit sehr gute Resultate erzielt. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass das Physostigmin in der Dosis von 1—2 mg subkutan gegeben, ganz gute Dienste zu leisten im Stande ist, namentlich dann, wenn nach operativ vorgenommener Beseitigung eines Passagehindernisses bei intakter, nicht geschädigter Darmwand die Erscheinungen des Darmverschlusses als Folge der Darmatonie noch durch einige Tage weiter bestehen, wie es z. B. nach Hernienincarceration oft vorzukommen pflegt.

Krankengeschichten.

A. Strangulationsileus.

1. Incarceration in innern Hernien.

1. K. W., 31 J., Mann. Vor 6 Tagen erkrankt mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Incarceration von Dünndarmschlingen in den grossen Netzbeutel durch eine abnorme Oeffnung in dessen hinterem Blatte. (Hernia intraepiploica.) — Reposition der Schlingen aus der Tasche, Spaltung letzterer der Länge nach. Geheilt 26. VIII. 02.

2. B. E., 26 J., Mann. Vor 2 Jahren Suicid (Schuss in die Herzgegend). Seit 6 Tagen krank. Diagnose: Dickdarmverschluss. Be-

fund: Coecum und Colon asc. kolossal gebläht, zeigen beginnende Gangrän; Peritonitis. In der Gegend der Gallenblase einige Adhäsionen, welche die Flexura coli hepatica abknicken. — Anlegung eines Coecalafters. Gestorben 9. VIII. 03. Todesursache: Hernia diaphragmatica sin. colon et omentum majus continens. Peritonitis.

2. Strangulation durch abnorme Stränge.

1. R. J., 19 J., Mann. 2 Jahre vorher Incision eines perityphlitischen Abscesses mit Abtragung der Appendix. Seit 1 Tag krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Strang, welcher von der rechten seitlichen Beckenwand in das kleine Becken zieht; die abgeschnürte Schlinge gangränös. — Durchtrennung des Stranges; Darmresektion mit Knopf. Gestorben 27. X. 00.

2. K. P., 22 J., Mann. 1 Jahr vorher Blinddarmentzündung (nicht operiert). Seit 5 Tagen krank mit der Diagnose Appendicitis (2. Anfall?). Befund: Strang, welcher vom Coecum zu einer Dünndarmschlinge zieht und eine andere abschnürt. — Durchtrennung des Stranges. Gestorben 24. VI. 97.

3. Ch. J., 29 J., Mann. 1 Jahr vorher Blinddarmentzündung (nicht operiert). Seit 6 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Peritonitische Stränge, welche eine Darmschlinge abschnüren; Darm gangränös. — Durchtrennung derselben; Resektion von 50 cm Dünndarm; Vereinigung end to end mit Knopf. Punktion des Darmes. Gestorben 20. IV. 02. Todesursache: Peritonitis diff. (Der Knopf war am 6. Tage abgegangen.)

4. M. J., 28 J., Mann. Appendicitis? Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Strang, welcher vom Ileocoecalmesenterium zur Flexur zieht und eine Dünndarmschlinge abschnürt. — Durchtrennung des Stranges. Geheilt 23. VIII. 98.

5. H. F., 67 J., Frau. Appendicitis? Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Dickdarmverschluss. Befund: Ein zum Coecum ziehender Netzstrang schnürt eine 25 cm lange Dünndarmschlinge ab; dieselbe gangränös. — Durchtrennung des Stranges; Resektion der gangränösen Schlinge mit Knopf. Geheilt 2. VI. 00.

6. C. M., 45 J., Frau. Vor 6 Wochen Resektion der Flexura sigm. wegen Carcinom. Seit 1 Tag krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss durch Strangulation. Befund: Von der Stelle der Dickdarmresektion zieht ein Netzstrang, welcher eine Dünndarmschlinge abschnürt. — Durchtrennung des Stranges. Geheilt entlassen 25. VIII. 02.

7. S. J., 21 J., Mann. Wurde ein Jahr vorher wegen Brucheinklemmung operiert (Resektion von 2 m Dünndarm). Seit 6 Stunden krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Peritonitis; mehrere

Dünndarmschlingen zu einem Konvolut verwachsen, davon eine durch einen Netzstrang abgeschnürt; Perforation im Schnürring. — Durchtrennung des Stranges; Perforation wird übernäht. Tamponade. Geheilt entl. 7. VI. 04.

8. H. W., 50 J., Mann. Früher vollständig gesund; seit 8 Tagen Stuhl- und Windverhaltung, Erbrechen. Seit 8 Tagen krank mit der Diagnose Dickdarmverschluss. Befund: Peritonitis; durch Gallenblase, Magen und einen abnormen Strang wird ein Ring gebildet, in welchen eine Dünndarmschlinge hineingeschlüpft ist. — Vorlagerung der incarceriert gewesenen Schlinge. Tamponade. Gestorben 18. IX. 04. Todesursache: Ulcus rotundum duodeni perforans in cavum peritonei. Peritonitis.

9. O. A., 18 J., Mädchen. Seit längerer Zeit Blutungen aus dem Genitale. Seit 1 Tag krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Peritonitis; 2 derbe Netzstränge ziehen zum kleinen Becken; zwischen diesen ist eine Schlinge incarceriert. — Stränge werden durchtrennt. Gestorben 5. VII. 04. Sektion: Peritonitis; Pelveoperitonitis suppur. c. perforatione recti; Salpingitis gonorrh. bilat.

10. B. A., 50 J., Frau. Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmstenose. Befund: Vom Uterus ziehen 2 Stränge zur rückwärtigen Beckenwand; zwischen diesen ist eine kleine Dünndarmschlinge incarceriert. Perforation im Schnürring. Durchtrennung der Stränge; Resektion der Schlinge; Vereinigung side to side mit Naht. Gestorben 18. I. 05.

11. K. F., 42 J., Mann. Vor einem Jahre subkutane Darmruptur durch ein Trauma mit nachfolgender diffuser Peritonitis; Laparotomie. Seit 1 Tag krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Viele Adhäsionen; ein Strang schnürt eine Dünndarmschlinge ab. — Strang wird durchtrennt. Geheilt entl. 29. X. 02.

12. M. K., 52 J., Frau. Vor 3/4 Jahren Herniotomie wegen incarcerierter Hernie. Seit 5 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: 2 Dünndarmschlingen durch einen kurzen Strang verbunden; durch diesen und das Mesenterium wird ein Ring gebildet, in welchen eine 3. Schlinge hineingeschlüpft ist. — Lösung der incarcerierten Schlinge. Geheilt entl. 31. VIII. 99.

13. L. D., 67 J., Mann. Seit vielen Jahren bestehende linksseitige Inguinalhernie. Seit 5 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Durch einen Netzstrang, welcher am Bruchsacke inseriert, wird eine Dünndarmschlinge abgeschnürt. — Durchtrennung des Stranges. Tod an Emphysema pulm. Morbus Brighthi chron. 5. V. 00.

14. B. M., 43 J., Frau. Vor 1 Jahre Exstirpation des Uterus samt Adnexen wegen Carcinom. Seit 3 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmstenose. Befund: Ein an dem Uterusstumpf inserierender Strang schnürt eine Schlinge des untersten Ileum ab. — Durchtrennung des Stranges. Geheilt entl. 13. XII. 02.

15. S. A., 48 J., Frau. Vor 7 Jahren rechts Herniotomie. Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Von der Herniotomienarbe zieht ein Strang zum Mesenterium; durch diesen wird eine Dünndarmschlinge abgeschnürt. — Durchtrennung des Stranges; Uebernähung des Incarcerationsringes. Gestorben 23. X. 96.

16. M. J., 27 J., Mann. Seit 6 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss? Befund: Ein Netzstrang ist an einer Dünndarmschlinge adhärent und schnürt eine andere ab. — Der Strang wird durchtrennt. Tod an Aspirations-Pneumonie 24. X. 96.

17. H. A., 50 J., Mann. Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: In der Tiefe des kleinen Beckens zwei Netzstränge zur seitlichen Beckenwand ziehend, welche eine Schlinge des untersten Ileums abschnüren. — Durchtrennung der Stränge; da die Schlinge beginnende Gangrän zeigt, Resektion von 140 cm Ileum; seitliche Anastomose mit Knopf. Gestorben 10. V. 97.

18. F. W., 56 J., Mann. Seit 2 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Stark geblähte Dünndarmschlingen; ein Hindernis wurde nicht gefunden. — Enterostomie an einer Dünndarmschlinge. Gestorben 5. VIII. 96. Todesursache: Bei der Sektion findet sich ein Strang, welcher von der Flexur zum Coecum zieht und eine Darmschlinge abschnürt.

19. N. A., 43 J., Frau. Seit 10 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Zwei derbe Stränge, welche von einer Dünndarmschlinge über eine andere zum Mesenterium ziehen. — Durchtrennung der Stränge; Punktion des Darmes. Tod an Pneumonie 8. IV. 98.

20. S. W., 52 J., Mann. Seit 2 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Strang, welcher eine Dünndarmschlinge abschnürt. — Der Strang wird zerrissen. Gestorben 1. VI. 03. Sektion: Dysenteria necrotisans intestini crassi.

3. Volvulus.

1. H. A., 30 J., Mann. Vor 3 Tagen plötzlich erkrankt mit der Diagnose Dünndarmvolvulus. Befund: Mehrere Schlingen des untersten Ileums miteinander verwachsen; darüber eine 20 cm lange Darmpartie um 180° um seine Längsachse gedreht. — Ileocolostomie behufs Ausschaltung der verwachsenen Darmschlingen; Punktion des Darms und Vorlagerung der die Punktionsöffnung tragenden Schlinge. Gestorben 9. VIII. 00.

2. B. J., 20 J., Mann. Vor ¾ Jahren Appendicitis. Vor 4 Tagen plötzlich erkrankt nach Genuss einer grösseren Menge von Obst mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Längsachsendrehung einer Dünndarmschlinge; unterhalb der Drehung eine Verengung des Darmes. — Punktion des Darmes; Zurückdrehung; die verengte Partie wird längs eingeschnitten und quer vernäht. Geheilt entl. 17. X. 00.

3. St. J., 22 J., Mann. Wurde vor 5 Jahren wegen Perforationsperitonitis operiert. Seit 1 Tag krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Das Ileum an einer Stelle durch eine Adhäsion abgeknickt; die Schlinge über dieser Abknickung um ihre Längsachse gedreht. — Lösung der Adhäsion und des Volvulus. Geheilt entl. 26. VIII. 02.

4. N. J., 63 J., Mann. Seit 12 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Volvulus der untersten Ileumschlingen um ihr Mesenterium um 360°. — Lösung des Volvulus; Punktion des Darmes. Gestorben 14. X. 01.

5. B. J., 28 J., Mann. Seit 1 Tag krank mit der Diagnose Dünndarmvolvulus. Befund: Volvulus des ganzen Ileums; Umschnürung des torquierten Mesenteriums durch die unterste Ileumschlinge; Gangrän der gedrehten Schlingen. — Resektion des gangränösen Darms; Implantation des Ileums in das Colon ascendens. Tod an Peritonitis, Septhämie 6. VI. 05.

6. P. E., 23 J., Frau. Vor 1 Tag plötzlich erkrankt mit der Diagnose Dünndarmvolvulus. Befund: Volvulus des ganzen Ileums um die Achse des Mesenteriums; beginnende Gangrän. — Resektion von 215 cm Dünndarm. Geheilt entl. 19. IX. 05.

7. B. J., 54 J., Mann. Vor 2 Tagen plötzlich erkrankt mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Volvulus des ganzen Dünndarms um die Mesenterialachse um 360°; Netzstrang, welcher eine Dünndarmschlinge komprimiert. — Durchtrennung des Stranges; Lösung des Volvulus. Geheilt entl. 7. VI. 05.

8. K. J., 60 J., Mann. Seit 1/2 Jahr Hernie; Incarceration dieser und Selbstreposition. 5 Stunden vor Aufnahme an die Klinik Reposition en bloc. Befund: Perforation im Schnürring; Peritonitis. — Verschluss der Perforation durch Naht; Tamponade. — Tod an Volvulus des ganzen Dünndarms um die Achse des Mesenteriums 13. X. 04.

9. L. J., 18 J., Mann. Vor 8 Tagen plötzlich erkrankt mit der Diagnose Dickdarmverschluss. Befund: Das ganze Ileum, Coecum und Colon ascendens um 180° um das lange Mesenterium gedreht; Coecum nach oben umgeschlagen. — Retorsion; Punktion des Coecums. Geheilt entl. 8. VI. 00.

10. V. M., 35 J., Frau. Vor 2 Tagen plötzlich erkrankt mit der Diagnose Flexurvolvulus. Befund: Die Flexura sigm. um 180° um ein langes, in seiner Mitte narbig geschrumpftes Mesenterium gedreht. — Retorsion; Colopexie. Geheilt entl. 24. XII. 03.

11. F. J., 59 J., Mann. Vor 2 Tagen plötzlich erkrankt mit der Diagnose Flexurvolvulus. Befund: Die Flexur um 180° gedreht; das Mesosigma an seiner Basis schwielig verdickt. — Befund: Retorsion: Enteroanastomose zwischen beiden Flexurschenkeln. Gestorben 5. V. 05.

12. B. W., 60 J., Mann. Seit 9 Tagen krank mit der Diagnose

Peritonitis. Befund: Peritonitis; Perforation des stark geblähten Coecums. — Coecalafter; Tamponade. Tod an Volvulus der Flexura sigm. 7. XI. 04.

13. P. F., 68 J., Mann. Seit 3 Tagen krank mit der Diagnose Verschluss der Flexura sigm. durch Carcinom. Befund: Flexur stark gebläht, an deren unterem Ende eine Verdickung. — Flexurafter. Tod an Volvulus der Flexura sigm. 5. IV. 04.

4. Invagination.

1. M. J., 7 J., Knabe. Vor 8 Tagen plötzlich erkrankt mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Invagination des untersten Ileums; beginnende Gangrän. — Resektion von 50 cm Dünndarm; Vereinigung side to end mit Knopf. Geheilt entl. 1. VIII. 01.

2. R. A., 15 J., Knabe. Früher chronische Obstipation. Seit 10 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Invaginatio iliaca 10 cm lang etwa 20 cm über dem Coecum. — Resektion der invaginierten Darmpartie. Gestorben 5. XI. 03.

B. Obturationsileus.

1. Abknickung durch peritoneale Adhäsionen.

1. D. M., 32 J., Frau. Seit 14 Tagen Schmerzen in der rechten Bauchseite, seit 4 Tagen gehen weder Stuhl noch Winde ab. Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Entzündlich verdickter Processus vermiformis; um diesen herum einige Darmschlingen untereinander verklebt. — Abtragung des Proc. Lösung der Verklebungen. Tod nach 7 Tagen an Pneumonie 18. VIII. 01.

2. K. F., 18 J., Mann. Vor 1 und 3 Jahren angeblich Perityphlitis durchgemacht. Seit 8 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Fibrinöse Beläge auf den Dünndarmschlingen; an einer Stelle wird der Darm durch diese strikturiert. — Durchtrennung und Uebernähung. Geheilt entl. 19. XI. 03.

3. L. J., 12 J., Knabe. Wurde vor einem Jahre an der Klinik wegen Perforations-Peritonitis (Perityphlitis) operiert. Seit 2 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Därme unter einander vielfach verwachsen; eine Schlinge durch einen Strang vollständig abgeknickt. — Lösung der Adhäsionen. Geheilt entl. 8. V. 04.

4. Ch. V., 18 J., Mann. In den letzten zwei Jahren 2 ähnliche Anfälle. Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Appendicitis. Befund: Abknickung des Dünndarms durch Adhäsionen um ein chronisch entzündetes Diverticulum Meckelii. — Lösung der Adhäsionen. Geheilt entl. 26. VII. 05.

5. C. A., 47 J., Frau. Vor 2 Jahren Peritonitis nach Herniotomie. Seit 3 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: 2 Dünndarmschlingen innig mit einander verwachsen, dadurch an einer

Stelle eine Stenose. — Resektion der verwachsenen Schlingen (50 cm): Vereinigung side to end mit Naht. Tod an Peritonitis infolge Nahtperforation 19. III. 00.

6. G. M., 24 J., Frau. Seit 1/2 Jahre Schmerzen im Unterleib, abwechselnd Diarrhöen und Stuhlverstopfung. Seit 8 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Tuberkulose des Peritoneums: mehrere Dünndarmschlingen zu einem Konvolut verwachsen, welches durch Adhäsionen an das Peritoneum parietale angeheftet ist. — Enteroanastomose (mit Naht) zwischen einer Dünndarmschlinge und dem Colon transv. Geheilt entl. 9. XII. 03.

7. Sch. E., 42 J., Frau. Vor 1 Jahre supravaginale Amputation des Uterus. Seit 8 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Eine Ileumschlinge an dem Uterusstumpf fixiert. — Enteroanastomose (mit Naht) zwischen 2 Ileumschlingen. Geheilt entl. 22. XI. 03.

8. P. A., 35 J., Mann. Vor 3 Monaten Enteroanastomose zwischen Colon asc. und Flexura sigm. wegen Carcinom des Colon desc. Seit 3 Tagen krank mit der Diagnose Dünndarmverschluss. Befund: Eine Dünndarmschlinge an dem grossen Tumor des Colon desc. flächenhaft adhärent und abgeknickt. Frühere Enteroanastomose funktioniert gut. — Lösung der adhärenten Schlingen. Geheilt entl. 19. VII. 04.

9. K. S., 52 J., Frau. Vor 30 Jahren Bauchfellentzündung. Seit 1 Tag krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Die Flexura sigm. wird durch 3 zum Uterus ziehende Stränge vollständig abgeknickt. — 1. Colostomie, 2. Durchtrennung der Stränge und Verschluss des Anus praetern. Tod an Peritonitis 28. VII. 04.

10. K. J., 42 J., Mann. Vor 2 Tagen plötzlich erkrankt mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Eine Dünndarmschlinge an der Beckenwand fixiert und abgeknickt. — Lösung der Schlinge; dieselbe reisst ein, daher Resektion (Knopf). Gestorben 30. VI. 01.

11. T. J., 24 J., Mann. Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Eine Dünndarmschlinge an der rückwärtigen Bauchwand fixiert und abgeknickt. — Lösung der Schlinge; eine Partie von Serosa entblösst, daher Resektion (Knopf). Geheilt entl. 30. III. 01.

12. L. J., 63 J., Mann. Seit 8 Tagen krank mit der Diagnose Dickdarmverschluss. Befund: Vollständige Abknickung der Flexura coli lienalis durch Adhäsionen. — Punktion des Darms. Gestorben 19. VII. 00.

2. Ligatur des Darmes durch ein Meckel'sches Divertikel.

1. H. E., 16 J., Mann. Seit 5 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Der Dünndarm an einer Stelle durch ein quer über den Darm zum Mesenterium ziehendes Diverticulum Meckelii abgeschnürt.

Perforation im Incarcerationsring. — Abtragung des Divertikels. Resektion von 30 cm Dünndarm (Knopf). Geheilt entl. 22. V. 01.

3. Narbige Stenosen.

1. H. A., 36 J., Frau. Seit 5 Monaten Schmerzen im Abdomen, Stuhl unregelmässig. Seit einer Woche Stuhl angehalten, Koterbrechen. Diagnose: Dünndarmverschluss. Befund: 2 cirkuläre Strikturen, 30 cm von einander entfernt. Nach 4 Jahren: 11 cirkuläre Strikturen. — Enteroanastomose (Frankknopf) zwischen Ileum und Colon asc. Nach 4 Jahren: Enteroanastomose (Naht) zwischen Jejunum und Colon transv. Geheilt entl. 14. VII. 98.

2. A. M., 68 J., Mann. Seit 6 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Mehrere Darmschlingen zu einem Konvolut verwachsen und an der Bauchwand adhärent; eine von diesen Schlingen trägt eine ringförmige Striktur. — Enteroanastomose (Knopf) zwischen Ileum und Colon transv. Tod an Lungenphthise 29. X. 02.

3. S. F., 36 J., Mann. Seit 2 Jahren Bauchschmerzen und Stuhlunregelmässigkeit. Seit 6 Tagen krank. Diagnose: Darmverschluss. Befund: 2 cirkuläre Strikturen des Ileums, 60 cm von einander entfernt. — Resektion der Darmpartie mit den Strikturen (1 m, Knopf). Geheilt entl. 5. XI. 02.

4. Z. A., 27 J., Frau. Seit 2 Tagen krank. Diagnose: Dünndarmverschluss. Befund: Obturierender Coecumtumor (Tuberkulose). — 1. Enteroanastomose (Knopf) zwischen Ileum und Colon transv. 2. Resectio coeci. Geheilt entl. 27. VIII. 05.

5. B. E., 59 J., Frau. Vor 16 Tagen Herniotomie einer incarcerierten Nabelhernie; Darm wurde reponiert. Seit 2 Tagen krank. Diagnose: Dünndarmverschluss durch Narbenstriktur. Befund: Stenose an der Stelle des früheren Incarcerationsringes. — Darmresektion. Geheilt 19. XII. 03.

4. Carcinomatöse Strikturen.

a) Am Dünndarm.

1. F. E., 54 J., Frau. Befund: Carcinom des Dünndarms. Anlegung einer Dünndarmfistel. Tod an Ovarialkrebs mit Metastasen 18. VII. 99.

b) Am Dickdarm.

I. Palliativ operierte Fälle.

1. M. A., 39 J., Frau. Befund: Carcinom der Gallenblase übergreifend auf das Colon. Ileocolostomie. Gest. im Collaps (23. III. 96).

2. K. J., 49 J., Frau. Befund: Carcinom der Gallenblase übergreifend auf das Colon. Ileocolostomie. Gest. im Collaps (12. XII. 96).

3. J. F., 51 J., Mann. Befund: Carcinom der Flexura lienalis. Coecostomie. Gest. an Marasmus 18. VII. 96.

4. Ch. E., 49 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia sinistra. Geheilt entl. 13. I. 98. (Später Selbstmord).

5. V. A., 33 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia sinistra. Gest. an Dünndarm-Perforation und Peritonitis 1. VI. 99.

6. S. M., 54 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Coecostomie. Gestorben 28. VII. 02.

7. L. B., 61 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia media. Gestorben 16. VIII. 02.

8. S. J., 70 J., Mann. Befund: Carcinom der Gallenblase übergreifend auf das Colon. Gangrän des Coecum mit Perforation; Peritonitis. Coecostomie. Gestorben an Peritonitis 21. II. 04.

9. P. A., 55 J., Frau. Befund: Carcinom der Flexura sigm. mit Perforation. Coecostomie. Gestorben an Peritonitis 16. IV. 03.

10. Sch. J., 76 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia sin. Gestorben an Pneumonie 12. VIII. 03.

11. A. S., 74 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia sin. Geheilt entl. 23. I. 03.

12. F. J., 56 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. 1. Colostomia sin. 2. Probelaparotomie (der Tumor erweist sich als nicht mehr operabel). Geheilt entl. 4. VI. 04.

13. N. L., 68 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia sin. Gestorben 26. VII. 04.

14. W. Ch., 54 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia media. Geheilt entl. 6. VIII. 04.

II. Radikal operierte Fälle.

1. K. A., 25 J., Mann. Befund: Carcinom der Flexura lienalis. 1. Colostomie, 2. Ileostomie, 3. Resektion des Carc., 4. Verschluss beider After. Geheilt entl. 20. V. 02. Hatte nach 2 Jahren inoperables Recidiv.

2. K. F., 56 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. Primäre Resektion mit Bildung eines Anus praeternat. Gestorben an Peritonitis 10. VII. 96.

3. P. E., 61 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia dextra, sekundäre Resektion. Geheilt entl. 26. VI. 97. Nach 9 Monaten Tod an Typhus abd.

4. K. J., 51 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia sin., sekundäre Resektion und Darmnaht. Geheilt entl. 26. VIII. 97.

5. S. A., 54 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. Peritonitis infolge Perforation des Coecum. 1. Coecostomie, 2. Verschluss des Afters und Resektion des Tumors. Gestorben im Collaps 1. V. 01.

6. D. E., 49 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. Dreizeitige Operation. Geheilt entl. 18. II. 02. Nach 2½ Jahren inoperables Recidiv, daher Enteroanastomose zwischen Colon transv. und Rectum (Naht). 5 Monate nach der letzten Operation gestorben.

7. M. K., 57 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. Dreizeitige Operation. Geheilt entl. 22. IV. 02. Später an Recidiv gestorben.

8. C. M., 45 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. 1. Colostomia media, 2. Resectio flexurae sigm., 3. Laparotomie (Strangulatio ilei). 4. Verschluss des Afters. Geheilt entl. 25. VIII. 02. Später an Recidiv gestorben.

9. D. F., 62 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Colostomia sin., sekundäre Resektion. Geheilt entl. 10. VII. 02.

10. B. A., 45 J., Mann. Befund: Carcinoma coli desc. Dreizeitige Operation. Geheilt entl. 27. VII. 03.

11. H. M., 47 J., Frau. Befund: Carc. flexurae sigm. Dreizeitige Operation. Geheilt entl. 17. VII. 04. Später an Recidiv gestorben.

12. J. F., 58 J., Mann. Befund: Carc. flexurae sigm. Dreizeitige Operation. Geheilt entl. 7. VIII. 05. Nach einem halben Jahre Darmverschluss bedingt durch Recidiv; Colostomia media.

5. Darmkompression.

1. H. M., 28 J., Frau. Vor 2 Monaten angeblich Bauchfellentzündung. Seit 7 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Flexura sigm. durch Adhäsionen an der vorderen Beckenwand fixiert und durch einen fluktuierenden Tumor (Pyosalpinx) komprimiert. — Colostomia media. Geheilt entl. 1. VII. 02.

2. T. M., 46 J., Frau. Seit 3 Jahren Geschwulst in der linken Bauchhälfte. Seit 5 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss bedingt durch ein Carc. flex. sigm. Befund: Grosser Tumor des linken Ovariums, welcher die Flexura sigm. vollständig verlegt. — Colostomia sin. Geheilt entl. 19. XI. 04.

3. H. F., 49 J., Mann. Seit 2 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Tumor, welcher die Flexura coli hepatica verlegt, und ein zweiter, welcher die Flexura sigm. verlegt. — Enteroanastomose zwischen Ileum und unterstem Teil der Flexura sigm. (Knopf). Gestorben an Carcinom des Magens mit Metastasen 2. VI. 96.

6. Kotobturation.

1. S. M., 26 J., Frau. Chronische Obstipation. Seit 4 Tagen krank mit der Diagnose Volvulus flexurae sigm. Befund: Die Flexur durch einen grossen Kottumor verlegt. — 1. Colostomia sin. 2. Enteroanasto-

mose zwischen Colon transv. und Flexura sigm. (unterster Teil). 3. Quere Durchtrennung der ausgeschalteten Flexur. Geheilt entl. 25. VI. 05.

7. Spastische Darmkontrakturen.

1. St. J., 45 J., Mann. Seit 5 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: In der linken Inguinalgegend eine Geschwulst, welche sich aber als der hochstehende Hoden erweist. — Incision dieser Geschwulst. Gestorben 21. VIII. 02 an akuter Gastroenteritis; spastische Kontraktur des untersten Ileums und des gesamten Dickdarmes.

2. R. B., 39 J., Frau. Seit 7 Stunden krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Geblähte Dünndarmschlingen; beim Uebergang von den geblähten zu den kollabierten Schlingen eine Schnürfurche; über letzterer tastet man einen Fremdkörper. Hysterie? — Fremdkörper wird in das Coecum geschoben. Geheilt entl. 20. XII. 03.

3. S. M., 28 J., Frau. Koterbrechen. Seit 11 Tagen (?) krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Dünndarm nicht gebläht, aber streckenweise (etwa 10 cm) kontrahiert. — Laparotomie. Geheilt entl. 14. VII. 98.

8. Darmverschluss unbekannter Herkunft.

1. H. W., 56 J., Mann. Seit 5 Tagen krank mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Quercolon und Flexura sigm. dilatiert; kein mechanisches Hindernis. — Colostomia sin. Geheilt entl. 30. III. 01.

2. E. A., 54 J., Mann. Plötzlich unter Erbrechen vor 4 Tagen erkrankt mit der Diagnose Darmverschluss. Befund: Colon transversum stark gebläht; kein Hindernis nachweisbar. Colostomia media. Geheilt entl. 4. VII. 03.

Litteratur.

Adelmann, Beiträge zur chirurgischen Pathologie und Therapie der Ernährungsorgane. Prager Vierteljahrsschrift 1863. Bd. 2. — Anschütz, Ueber den Verlauf des Ileus bei Darmcarcinom und den lokalen Meteorismus des Coecum bei tiefsitzendem Dickdarmhindernis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 68. — v. Bergmann, A., Zur Diagnose und Behandlung der Darmokklusionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 61. S. 885. — Braun, W., Zur Pathologie und Therapie des Darmverschlusses. Diese Beiträge Bd. 41. S. 760. — Conrath, Ueber die lokale chronische Coecumtuberkulose und ihre chirurgische Behandlung. Diese Beiträge Bd. 21. — Doberauer, Ueber Darmstriktur nach Brucheinklemmungen. Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 25. H. 12. 1904. — Dreesmann, Ueber grössere Darmresektionen. Berl. klin. Wochenschr. 1899. Nr. 16. — v. Eiselsberg, Zur Radikaloperation des Volvulus und der Invagination durch Resektion. Deutsche med. Wochenschr. 1899. Nr. 49.

— Ekehorn, Die anatomischen Formen des Volvulus und Darmverschlusses bei beweglichem Coecocolon ascendens. Arch. f. klin. Chir. Bd. 72 u. 76. — Ders., Ueber die gewöhnlichsten durch Verknotung verursachten Formen von Ileus, mit besonderer Rücksicht auf den Mechanismus der Knotenbildung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 71. — Faltin, R., Beiträge zur Kenntnis des Volvulus coeci. Finska Lärkaresällskapets Handlingar. Bd. 44. Nr. 7. — Ders., Kasuistische Beiträge zur Pathologie und Therapie des Volvulus des Coecum. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71. S. 355. — Göbell, Erfolgreiche Resektion von 3 m Ileum wegen Volvulus und innerer Einklemmung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 77. — Ders., Ein Beitrag zur Pathologie und Therapie des inneren Darmverschlusses. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 82. S. 416. — Heidenhain, Beiträge zur Pathologie und Therapie des akuten Darmverschlusses. Arch. f. klin. Chir. Bd. 55 u. 57. — Hepner, Zur Diagnostik und Therapie des inneren Darmverschlusses. Diese Beiträge Bd. 36. S. 293. — Hilgenreiner, Darmverschluss durch das Meckel'sche Divertikel. Diese Beiträge Bd. 33. S. 702. — Ders., Zur Kasuistik der Hernia bursae omentalis. Ein Fall von Hernia intraepiploica incarcerata. Prager med. Wochenschr. 1903. Nr. 43—45. — Hofmeister, Zur Technik der Enterostomie. Ergebnisse der Frühoperation des kompleten inneren Darmverschlusses. 77. Versammlung d. Naturforscher und Aerzte zu Meran. Centralbl. f. Chir. 1905. S. 1370. — Kader, Ueber lokalen Meteorismus. Beilage zum Centralbl. f. Chir. 1891. S. 106. — Kocher, Ueber Ileus. Mitteil. a. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. 4. — König, Die strikturierende Tuberkulose des Darmes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 34. — Körte, Zur chirurgischen Behandlung der Geschwülste der Ileocoecalgegend. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 40. — Krönlein, Ueber die chirurgische Behandlung des Ileus. Korr.-Bl. der Schweizer Aerzte. 1882. Nr. 15, 16. — Kuhn, Ueber Volvulus der Flexura sigmoidea. Diese Beiträge Bd. 36. — Kukula, Ueber ausgedehnte Dünndarmresektionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 60. S. 887. — Lauwers, Des résections étendues de l'intestin grêle. Journ. de chir. et ann. de la soc. belge de chir. 1901. Nr. 12. Ref. in Centralbl. f. Chir. 1902. S. 574. — Luksch, Ein neuer Fall von echter, wahrscheinlich erworbener Zwerchfellshernie. Prager med. Wochenschr. 1904. Nr. 12. — Madelung, Zur Frage der operativen Behandlung der inneren Darmeinklemmungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 36. S. 283. — v. Mikulicz, Ueber Ileus. 78. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft f. vaterländische Kultur. S. 160 und Therapie der Gegenwart. 1900. Nr. 10. — Naunyn, Ueber Ileus. Mitteil. aus den Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. 1. — v. Noorden, Das Physostigmin gegen die Erschlaffung des Darms. Berl. klin. Wochenschr. 1901. Nr. 42. — Nothnagel, Die Erkrankungen des Darms und des Peritoneum. 1898. Bd. 17 der spec. Path. u. Ther. S. 180. — Obalinski, Laparotomie bei innerem Darmverschluss auf Grund eigener 110 Fälle. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48. — Park, Succ̨essfull removal of 265 cm of gangrenous intestine. Arch. internat. de chir. Vol. I. Fasc. 1. Ref. in Centralbl. f. Chir. 1904. — Payr, Ueber ausgedehnte Darmresektionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 67. — Philippowicz, Mitteilungen über inneren Darmverschluss mit besonderer Berücksichtigung des Volvulus der Flexura sigmoidea. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. S. 679. — Poppert, Zur Frage der chirurgischen Be-

handlung des Ileus. Arch. f. klin. Chir. Bd. 39. S. 167. — Prutz, Mitteilungen über Ileus. Arch. f. klin. Chir. Bd. 60. — Ranzi, Kasuistische Mitteilungen über inneren Darmverschluss. Arch. f. klin. Chir. Bd. 73. S. 783. — Rehn, Ueber Behandlung des akuten Darmverschlusses. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. S. 298. — Riedel, Ileus infolge von aussergewöhnlichen Strangbildungen, Verwachsungen und Achsendrehungen. Mitteil. aus den Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. 2. — Roux, Zur Verhütung des Recidivs bei Volvulus. Centralbl. f. Chir. 1894. — Rydygier, Beitrag zur operativen Behandlung innerer Darmeinklemmungen. Arch. f. klin. Chir. 1887. Bd. 36. S. 194. — Schede, Beiträge zur chirurgischen Behandlung des Ileus. Arch. f. klin. Chir. Bd. 36. S. 635. — Schlange, Zur Ileusfrage. Arch. f. klin. Chir. Bd. 39. — Ders., Ueber den Ileus. Sammlung klin. Vorträge von Volkmann. Nr. 101. 1894. — Schloffer, Zur operativen Behandlung des Dickdarmcarcinoms. Dreizeitige Radikaloperation. Diese Beiträge Bd. 38. S. 150. — Ders., Ueber Ileus bei Hysterie. Diese Beiträge Bd. 24. S. 392. — Schramm, Die Laparotomie bei innerem Darmverschluss. Arch. f. klin. Chir. Bd. 30. S. 685. — Simon, O., Erfahrungen bei der operativen Behandlung des kompleten inneren Darmverschlusses. Diese Beiträge Bd. 45. S. 489. — Smoler, Darminvagination bedingt durch ein melanotisches Sarkom des Dünndarms. Darmresektion. Heilung. Zeitschr. f. Heilk. 1900. 9. H. — Treves, Darmobstruktion (ihre Arten, sowie ihre Pathologie, Diagnose und Therapie). 1886. — Tüngel, Zwei Fälle von Enterostomie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 1. — Vogel, Klinische und experimentelle Beiträge zur Frage der peritonealen Adhäsionen nach Laparotomien. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 63. S. 296. — Wachsmuth, Ileus und Enterostomie. Virchow's Arch. Bd. 23. — v. Wahl, Die Laparotomie bei Achsendrehung des Dünndarms. Arch. f. klin. Chir. Bd. 38. — Ders., Ueber die klinische Diagnose der Darmokklusion durch Strangulation oder Achsendrehung. Centralbl. f. Chir. 1889. Nr. 9. — Wandel, Ueber Volvulus des Coecum und Colon ascendens. Mitteil. aus den Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. 11. H. 1. — Wilms, Wie entstehen Achsendrehungen (Volvulus) des Dünndarms. Arch. f. klin. Chir. Bd. 69. — Zoege v. Manteuffel, Verhandl. des Kongresses für innere Medicin. 1889 und Arch. f. klin. Chir. Bd. 41. — Ders., Ueber Volvulus des Coecum. Sammlung klin. Vorträge von Volkmann. Nr. 260. 1899. — Zeidler, Beiträge zur Pathologie und Therapie des akuten Darmverschlusses. Mitteil. aus den Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. 5.

XVI.

AUS DER

PRAGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: **PROF. DR. A. WÖLFLER.**

Lungenatelektase im Röntgenbild.

Von

Dr. Viktor Lieblein,
Privatdocent und erstem Assistent der Klinik.

(Hierzu Taf. XXVII—XXVIII.)

Im Band 34 dieser Beiträge (S. 427) berichtet v. Eicken über einen interessanten Fall von aspiriertem Fremdkörper (Kragenknopf), welcher 4 Monate nach stattgehabtem Unfalle die Heidelberger chirurgische Klinik aufsuchte und bei welchem die Röntgenuntersuchung folgenden interessanten Befund ergab: Während die rechte Lunge die Röntgenstrahlen gut durchtreten liess, hatte sie die linke Lunge zurückgehalten, so dass auf dem Plattenabzuge die rechte Seite hell, die linke jedoch gleichmässig dunkel erschien ohne Unterschiede in der Intensität des Schattens, welche auf ein Empyem hätten hindeuten können. Dementsprechend waren auch Probepunktionen negativ und hatte man auch nicht das Gefühl beim Durchstossen der Nadel auf Schwarten zu stossen. Nach dem, in extenso wiedergegebenen, physikalischen Befunde konnte es sich nur um eine Retraktion und Atelektase der Lunge handeln und musste nach diesem Befunde der Kragenknopf im linken Hauptbronchus sitzen, so dass durch ihn der ganze linke Oberlappen von der Atmung vollstädig ausgeschlossen war. Im Unterlappen musste jedoch noch eine gewisse Kommunikation mit dem Bronchus bestehen, weil daselbst noch

Atemgeräusch und ausserdem die auskultatorischen Phänomene einer Caverne nachgewiesen werden konnten und thatsächlich auch der Patient in Intervallen grosse Mengen eines eitrigen Sputums expektorierte. Aber auch für den Unterlappen musste der Weg für den Luftzutritt wenigstens zum Teile verlegt sein, denn sonst hätte nicht eine derartige beträchtliche Schrumpfung eintreten können.

Einen ähnlichen Befund zeigte auch ein Kranker, über welchen Spiess [1]) berichtet. Es hat sich hier ebenfalls um einen verschluckten Hemdknopf gehandelt; es waren jedoch, als der Genannte den Kranken untersuchte, bereits 5 Jahre nach dem Unfalle verstrichen. Es bestand auch hier über der linken Lunge hinten wie vorne eine starke Dämpfung von der 3. Rippe nach abwärts mit abgeschwächtem Stimmfremitus und Atemgeräusch. Auf dem Durchleuchtungsschirm fiel die Verdunkelung der linken Thoraxhälfte auf, innerhalb welcher der Herzschatten nicht abzugrenzen war. Erwähnen will ich noch, dass der Fremdkörper in beiden Fällen, im Falle Eicken allerdings nicht sehr deutlich, auf der photographischen Platte zu sehen war.

Schliesslich hat Pommerening [2]) im Verein deutscher Aerzte in Prag ein 3jähr. Mädchen vorgestellt, welchem eine aspirierte Bohne aus dem rechten Bronchus auf dem Wege der Bronchoscopia inferior entfernt worden war. Am Röntgenbilde dieses Falles erschien die ganze rechte Lunge dunkel als Ausdruck der Atelektase und Retraktion der Lunge. Pommerening weist mit Recht darauf hin, dass ein solcher Lungenschatten ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel bildet. Ueber die Zeit, welche zwischen der Aspiration des Fremdkörpers und der Röntgenaufnahme verstrichen war, fehlt in diesem Falle leider die Angabe.

Dass bei Fremdkörpern, welche Monate oder sogar Jahre lang im Hauptbronchus getragen werden, derartige Röntgenbefunde erhoben werden, darf uns nicht wundern. Sie sind der Ausdruck dessen, dass die Lunge vollständig oder grösstenteils von dem Atmungsgeschäfte ausgeschaltet ist, dass es in dieser Lunge dann zu Atelektase und zur Retraktion des Gewebes kommt. Da das in den Bronchien sich stauende Sekret auch nur mangelhaft entleert werden kann, so ist damit eine Reihe von Momenten gegeben, welche an Stelle der sonst lufthaltigen, für Röntgenstrahlen gut durchlässigen normalen Lunge ein Medium setzen, das die Strahlen in stärkerem

1) Münch. med. Wochenschr. 1901. Nr. 13.

2) Prager med. Wochenschr. 1904. S. 316.

1.

2.

H. Laupp'sche

3.

4.

Masse absorbiert und deshalb am Durchleuchtungsschirm und auf der Kopie einen Schatten, auf der photographischen Platte jedoch eine Aufhellung geben wird.

Im Gegensatze hierzu war es mir nun sehr interessant, dass ich den ganz gleichen Befund, nämlich den einer verminderten Durchlässigkeit der Lunge für Röntgenstrahlen bei 3 Fällen von Fremdkörpern im Bronchus erheben konnte, welche frisch in unsere Behandlung kamen, d. h. bei welchen seit dem Unfalle und der Röntgenaufnahme 1—3 Tage verflossen waren. Ich will zunächst kurz die Krankengeschichten dieser 3 Fälle, welche an der Klinik des Herrn Prof. Wölfler zur Beobachtung gelangten, und die teils von Herrn Prof. Wölfler, teils von mir operiert worden sind, mitteilen.

Im ersten Falle handelte es sich um ein 3 j. Kaufmannskind (Mädchen), das am 14. VI. 04 mit Bohnen spielte, und eine solche Bohne in den Mund steckte und aspirierte. Die Mutter versuchte sofort nach dem Unfall durch Hineinstecken ihres Fingers in den Rachen des Kindes Erbrechen zu erzeugen, das Kind erbrach auch, aber nur schleimige Massen. Sonst zeigte das Kind keine Erscheinungen, welche die Eltern beunruhigt hätten. Am nächsten Tage wurde es plötzlich von Atemnot befallen; ein Arzt wurde konsultiert und konstatierte Cyanose des Gesichtes, Dämpfung und abgeschwächtes Atmen rechts über den unteren Lungenpartien, und stellte die Diagnose auf aspirierten Fremdkörper.

Das Kind kam am 15. VI. nachmittags an die Klinik. Es handelte sich um ein gutgenährtes, jedoch blasses Kind mit etwas beschleunigter Atmung. Keine Cyanose. Die rechte Thoraxhälfte war eingezogen und blieb beim Atmen zurück. Ueber den unteren Lungenpartien daselbst, vorn und hinten Dämpfung und ein zwar wahrnehmbares, aber stark abgeschwächtes Atemgeräusch. Ueber dem rechten oberen Lappen tympanitischer Schall. Die Temperatur war normal. Die Röntgenaufnahme (s. Taf. XXVII—XXVIII, Fig. 1) ergab einen, die ganze rechte Thoraxhälfte einnehmenden Schatten, jedoch von ungleicher Intensität; am stärksten war der Schatten in den unteren Partien der Lunge ausgeprägt, während er nach aufwärts an Intensität immer mehr abnahm, um im 2. und 3. Intercostalraum am wenigsten ausgesprochen zu sein. Von dem Fremdkörper selbst war auf dem Bilde nichts zu sehen.

Herr Prof. Wölfler machte nun bei dem Kinde am 16. VI. Vormittag die tiefe Tracheotomie, wobei die Trachea möglichst hervorgezogen und in einer Ausdehnung von ca. 1 cm gespalten wurde. Hierauf wurde eine Kornzange vorsichtig durch die Trachealwunde in die Trachea und den rechten Hauptbronchus dirigiert und stiess man auch in der That hier auf ein Hindernis. Es erfolgte nun die Extraktion der einen Bohnen-

hälfte, sowie einzelner Teile der zweiten Hälfte. Die noch zurückgebliebenen Reste konnten nicht extrahiert werden. Es bestand jedoch die Hoffnung und die Möglichkeit, dass dieselben nunmehr spontan durch die Tracheotomiewunde ausgehustet werden können. Es wäre wahrscheinlich diese spontane Entfernung auch eingetreten, wenn nicht bei dem Kinde am nächsten Tage der Exitus unter Erscheinungen aufgetreten wäre, die wir auf ein Mediastinalemphysem beziehen mussten. Die im Institute des Herrn Hofrates Chiari vorgenommene Sektion bestätigte auch unsere Vermutung. Die Sektionsdiagnose, die ich der Liebenswürdigkeit der Herrn Hofrates Chiari verdanke, lautete nämlich: Corpus alienum (faba) in broncho dextro, Emphysema textus cellulosi trunci et extremitatum superiorum et mediastini et pleurae dextrae, atelectasis partialis pulmonis dextri, volumen pulmonis sinistri auctum.

Der zweite Fall betraf einen 4j. Knaben, der vom 3.—14. III. 05 in der Klinik lag und geheilt wurde. Das Kind, das vor 2 Jahren eine linksseitige Brustfellentzündung durchgemacht hatte, aspirierte am 2. III. Nachmittag eine Bohne, die es beim Spielen im Munde hielt. Unmittelbar darauf stellte sich starke Atemnot und Blaufärbung des Gesichtes ein. Nach einer halben Stunde besserte sich der Zustand, bis am nächsten Morgen Temperatursteigerung und neuerliche Atemnot eintraten. Herr Primarius D. Wishaupt in Teplitz war so liebenswürdig, das Kind sofort unserer Klinik zuzuschicken.

Auch in diesem Falle handelte es sich um ein blasses Kind mit leicht erhöhter Temperatur, frequentem Puls und etwas frequenter Atmung. Der Dorsalteil der Wirbelsäule leicht links konvex scoliotisch. Die physikalische Untersuchung ergab über der rechten Lunge durchwegs abgeschwächtes Atemgeräusch und verkürzten Perkussionsschall; auch beteiligte sich die rechte Thoraxhälfte nur minimal an der Atmung. Die Röntgenaufnahme (s. Taf. XXVII—XXVIII, Fig. 2) ergab ebenfalls eine Schattendifferenz im Bereiche der beiden Brusthälften. Die rechte Brusthälfte zeigte nämlich einen diffusen Schatten, der auch in den oberen Thoraxpartien bis zum 2. Intercostalraum deutlich ausgeprägt war. Ausserdem kam natürlich auf dem Bilde die Verkrümmung der Brustwirbelsäule, sowie eine Verdrängung des Herzschattens nach rechts zum Ausdruck.

Ich machte nun zunächst sofort nach der Untersuchung bei dem Kinde den Versuch der Bronchoscopia superior, stellte jedoch diesen Versuch bald ein, da bei der Enge des kindlichen Kehlkopfes nur enge Tuben eingeführt werden konnten, und ich nicht den nötigen Grad der Helligkeit des Gesichtsfeldes erzielen konnte. Ich machte deshalb die Tracheotomia inferior an typischer Stelle und von hier die Bronchoscopia inferior, und es gelang mir auch, den Fremdkörper im rechten Hauptbronchus zur Ansicht zu bringen; aber die Extraktion unter Leitung des Auges gelang

mir nicht. Ich zog deshalb das Bronchoskop heraus und ging mit einer leicht gekrümmten Kornzange vorsichtig durch die Trachea bis in den rechten Bronchus so weit ein, bis ich den Fremdkörper tastete; ich machte nun die Kornzange auf und konnte nach einigen wenigen vergeblichen Versuchen die eine Hälfte der der Länge nach gespaltenen Bohne extrahieren. Das Kind, das gerade in diesem Momente aus der Narkose erwacht war, schleuderte mit einem Hustenstosse auch die zweite Hälfte durch die Tracheotomiewunde heraus. Das Kind erhielt nun eine Trachealkanüle, die bis zum 9. III. liegen blieb.

Der Verlauf nach der Operation war ein ganz zufriedenstellender. Bereits am 5. III. waren Atemgeräusch und Lungenschall über der rechten Lunge vollständig normal und die am 12. III. aufgenommene Röntgenaufnahme (s. Taf. XXVII—XXVIII, Fig. 3) zeigte, dass der früher vorhanden gewesene Schatten über der rechten Thoraxhälfte zum grössten Teile verschwunden war. Am 13. III. wurde das Kind geheilt entlassen. Ich hatte später Gelegenheit, das Kind nach mehr als einem Jahre wieder zu sehen: es war vollständig gesund und hatte keinerlei Beschwerden.

Der dritte Fall endlich stammt aus heurigem Jahre. Es ist ebenfalls ein Knabe gewesen, ein 3½jähr. Kind, das vom 16. III. 06 bis 16. IV. 06 in der Klinik lag. Auch dieses Kind wurde geheilt. Drei Tage vor dem Spitalseintritt aspirierte dasselbe eine Bohne und wurde hierauf stark asphyktisch. Ein von einem Arzte verordnetes Brechmittel hatte nicht den Erfolg, die aspirierte Bohne herauszubefördern. Wegen Zunahme der Atemnot und des Hustens wies Herr Dr. Schwertassek in Schatzlar das Kind unserer Klinik zu.

Status: Schwächlicher Knabe, leicht erhöhte Temperatur, frequente Atmung, an welcher sich hauptsächlich nur die linke Brusthälfte beteiligt. Die Perkussion ergiebt links vollen Schall, rechts eine Dämpfung, namentlich über den unteren Lungenpartien, und im Bereiche des gedämpften Schalles fehlendes Atemgeräusch. Die Röntgenaufnahme (s. Taf. XXVII bis XXVIII, Fig. 4), welche wegen eines Defektes an unserem Apparate an der Klinik des Herrn Ober-Sanitätsrates Prof. Dr. R. v. Jaksch gemacht worden ist, wofür ich ihm auch noch an dieser Stelle bestens danke, ergab einen deutlich ausgesprochenen Schatten, welcher bis zum 7. Intercostalraum rechts reichte, also den Unterlappen der rechten Lunge betraf. Es musste demnach der Fremdkörper in einem Bronchus zweiter Ordnung und zwar in dem zum Unterlappen der rechten Lunge führenden, seinen Sitz haben und hier die Luftzufuhr zu diesem Teile der Lunge absperren.

Ich machte in der Narkose sofort die tiefe Tracheotomie und ging mit einer langen Kornzange in den rechten Bronchus ein, fand jedoch, so weit die Kornzange vordrang, kein Hindernis. Als ich diesen Versuch wiederholte, erwachte das Kind plötzlich aus der Narkose, und durch

einen kräftigen Hustenstoss erschien plötzlich die Bohne in der Trachealwunde, um jedoch sofort wieder in der Tiefe zu verschwinden. Ich liess nun das Kind mit dem Kopfe extrem tief lagern, fasste die in der Trachea locker liegende Bohne und zog dieselbe heraus. Nunmehr kam es zur Entleerung von grossen Mengen eitrigen Sekretes. Auch dieses Kind bekam selbstverständlich nach der Operation eine Trachealkanüle; es fieberte nach der Operation noch mehrere Tage, so lange die eitrige Bronchitis bestand. Im Uebrigen war jedoch der Wundverlauf ein normaler und konnte das Kind am 18. IV. 06 geheilt nach Hause entlassen werden. Die bei der Entlassung des Kindes aufgenommene Röntgenaufnahme des Thorax ergab vollständig normale Verhältnisse; der frühere Schatten war verschwunden. Da jedoch das Kind bei der Aufnahme nicht ruhig gehalten hat, so eignet sich diese Aufnahme nicht für eine Reproduktion, weshalb ich auf eine solche auch verzichtet habe.

Diese 3 Fälle zeigen, ganz abgesehen davon, dass es sich bei denselben um gleichartige aspirierte Fremdkörper gehandelt hat, auch sonst in Bezug auf die klinischen Erscheinungen eine weitgehende Uebereinstimmung. In allen Fällen bestanden von Seiten der rechten Lunge die klinischen Symptome, dass entweder die ganze rechte Lunge, oder wie im Falle 3, nur der Unterlappen derselben von der Atmung, wenn auch nicht ganz, so doch grössten Teils ausgeschaltet war. Auch konnten wir im Falle 1 direkt die Zunahme dieser daraufhin deutenden klinischen Erscheinungen konstatieren. Es ist selbstverständlich, dass sowohl durch die Anamnese, als auch durch den klinischen Befund das Vorhandensein eines Fremdkörpers im Bronchialsystem, wie auch die Lage desselben sichergestellt war. Wenn wir trotzdem in diesen Fällen noch die Röntgenaufnahme zu Hilfe zogen, so machten wir sie nur zur weiteren Bestätigung der Diagnose, wenngleich wir von vornherein keine grosse Hoffnung hatten, den aspirierten Fremdkörper als solchen auf der photographischen Platte zur Anschauung bringen zu können. In der That ist uns dies auch in keinem Falle gelungen, keines der Bilder zeigte einen Schatten, der eventuell auf die aspirierte Bohne hätte bezogen werden können, dagegen zeigten die Bilder ganz deutlich die früher erwähnte Verdunkelung der rechten Thoraxhälfte, welche nur auf eine Atelektase, resp. auf einen verminderten Luftgehalt der Lunge bezogen werden konnte. Es ist nun gewiss interessant, dass wir bei dieser Gelegenheit die Erfahrung gemacht haben, dass die Röntgenphotographie resp. Durchleuchtung ein derartig feines Reagenz zur Bestimmung des Luftgehaltes der Lunge abgiebt.

Da im Falle 1 und 2 die rechte Lunge noch atmete, es sich demnach nur um einen verminderten Luftgehalt der Lunge handeln konnte und die Resorption der in der Lunge enthaltenen Luft, wenn die Lunge von dem Atmungsgeschäfte ausgeschaltet ist, gewiss nicht so rasch vor sich gehen kann, dass schon nach 24 Stunden die Lunge vollständig atelektatisch ist, so müssen wir daraus den Schluss ziehen, dass selbst geringe Differenzen im Luftgehalte der Lunge bereits einen deutlich bemerkbaren Schatten am Röntgenschirme geben; dass dieser Schatten mit der Zunahme der Luftresorption wächst, das beweist der Fall 3, bei welchem die längste Zeit nach dem Unfalle und der Röntgenaufnahme verflossen war (3 Tage) und bei welchem auch der Schatten am intensivsten ausgesprochen war. Interessant ist der Fall auch deswegen, weil der nur auf das Gebiet des rechten Unterlappens beschränkte Schatten direkt die Diagnose auf Sitz des Fremdkörpers in einem Bronchus zweiter Ordnung gestattete.

Natürlicherweise wird ein derartiger Röntgenbefund nur im Zusammenhange mit den klinischen und anamnestischen Daten in dem genannten Sinne zu verwerten sein; aus diesem Zusammenhange herausgelöst, verliert er seine diesbezügliche pathognomonische Bedeutung, denn diffuse Schatten über einer Thoraxhälfte können ja durch verschiedenartige Processe bedingt sein.

Ich habe hier nicht die Absicht, auf die Frage der operativen Behandlung der aspirierten Fremdkörper näher einzugehen. Es ist dieses Thema einerseits in der Arbeit von Eicken (l. c.), andererseits in der Arbeit von Monnier[1]) behandelt worden, und ich hätte den Ausführungen der genannten Autoren nichts wesentlich Neues hinzuzufügen. Ich möchte mir nur folgende, unsere speciellen Fälle betreffende Bemerkung erlauben.

In allen unseren Fällen hatte es sich um grosse Bohnen gehandelt, demnach um Fremdkörper, denen die Eigenschaft zukommt zu quellen und dadurch ihr Volumen zu vermehren, weshalb bei derartigen Fremdkörpern immer eine Zunahme der klinischen Erscheinungen beobachtet wird, je länger dieselben im Bronchialbaume verweilen. Da sich durch dieses Quellen die Bohnen um so fester im Bronchus einkeilen, so ist natürlich die Entfernung dieser Fremdkörper umso schwieriger, je später nach dem Unfalle man derartige Kranke zur Behandlung bekommt. Tracheotomiert man frühzeitig genug nach der Aspiration, so wird wohl auch hier sehr häufig der

1) Diese Beiträge Bd. 35. S. 710.

Fall eintreten, dass die noch nicht festsitzende Bohne durch einen Hustenstoss nach aussen befördert wird, und ist eine derartige Herausbeförderung gerade bei einem derartigen ovalen, mit einer glatten Oberfläche versehenen Fremdkörper sehr leicht möglich. In unseren Fällen waren die Bohnen schon ziemlich gequollen und mussten erst durch die Versuche, sie mit der Kornzange zu fassen, gelockert werden. Hiebei kam uns eine Eigenschaft der gequollenen Bohne zu Hilfe, nämlich die, sich der Länge nach in zwei Hälften zu spalten, und gelingt nun die Entfernung der einen Hälfte, dann wird für gewöhnlich die dadurch gelockerte zweite Hälfte von selbst durch die Trachealwunde expektoriert.

Was die Anwendung der Bronchoskopie bei der Extraktion von quellbaren Fremdkörpern aus dem Bronchialbaum betrifft, so möchte ich der Ansicht Nehrkorn's vollständig recht geben, der dafür plaidiert, bei derartigen Fremdkörpern auf die obere Bronchoskopie ganz zu verzichten und lieber primär die Tracheotomie und die untere Bronchoskopie auszuführen. Da es sich bei aspirierten Bohnen grösstenteils um kleine Kinder handelt, so gelingt nur die Einführung von engen Röhren; die Handhabung dieser Instrumente ist schwierig, noch schwieriger ist die Extraktion des Fremdkörpers. Auch in unserem Falle scheiterten die Versuche der Extraktion im Bronchoskop (allerdings selbst bei der Bronchoscopia inferior), da uns die zur Extraktion eingeführten Instrumente das Gesichtsfeld ganz verdunkelten. Man wird sich um so eher zur primären Tracheotomie entschliessen, da wie Nehrkorn zeigte, die Erfahrung gelehrt hat, dass auch bei den mit Bronchoscopia superior erfolgreich (das heisst mit Extraktion des Fremdkörpers) behandelten Fällen nachträglich wegen schwerer Atemnot doch noch die Tracheotomie notwendig wurde. Dass uns in dem 2. Falle auch bei der Bronchoscopia inferior die Extraktion nicht gelungen ist, mag ja vielleicht auf eine Unzweckmässigkeit der von uns verwendeten Instrumente, vielleicht auf eine mangelnde Uebung unsererseits zurückzuführen sein, jedenfalls erscheint mir gerade bei Bohnen, die sich nirgends verhacken, und daher auch bei der Extraktion keine Verletzung setzen können und bei welchen auch die Art des Fassens nicht wesentlich in Betracht kommt, die Extraktion des Fremdkörpers unter Leitung des Auges nicht so wichtig, wie bei spitzen oder mit Fortsätzen versehenen Fremdkörpern.

Ich möchte noch mit wenigen Worten des unglücklichen Aus-

1) Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 14, 5, 7.

ganges im ersten Falle gedenken. Der Tod erfolgte, wie erwähnt, an Mediastinalemphysem. In dem Bestreben, die Incision der Trachea möglichst nahe der Bifurkation anzulegen, zogen wir die Trachea vor, und incidierten möglichst tief, so dass ein Teil des Tracheotomieschnittes eigentlich schon im vorderen Mediastinum lag. Trotz sorgfältigster Tamponade drang Luft in das Mediastinum ein, und erlag das Kind dieser Komplikation. Eine Naht des Anteiles der Trachealwunde, der durch die Kanüle nicht mehr verschlossen wurde, hätte vielleicht das Kind gerettet, oder wenigstens diese Komplikation vermieden.

XVII.

AUS DEM

KGL. KRANKENSTIFT IN ZWICKAU.

DIREKTOR: **MED. RAT PROF. DR. BRAUN.**

Ueber Cysten in den langen Röhrenknochen nebst Bemerkungen über den künstlichen Knochenersatz.

Von

Prof. Dr. **Braun.**

(Hierzu 3 Abbildungen und Taf. XXIX—XXX.)

Unter Knochencysten versteht man Höhlenbildungen im Knochen mit flüssigem, nicht eitrigem Inhalt, deren Aetiologie nicht völlig klar ist. Diese Definition erscheint zwar sonderbar, sie besteht aber trotzdem völlig zu Recht. Denn wenn ein durch die verschiedenartigsten Ursachen bedingtes Krankheitsbild mit einem lediglich die grobe äussere Form berücksichtigenden Namen bezeichnet wird, so kann man schon daraus schliessen, dass auf diesem Gebiet noch Vieles dunkel ist. In der That wird man nicht gut thun, von einer Knochencyste zu sprechen, wenn die Aetiologie einer Höhlendildung im Knochen klar vor Augen liegt. Also, wenn ein Ecchinococcus im Knochen schmarotzt, oder ein teilweise erweichter Tumor im Knochen sitzt, so nennt man das lieber einen Knochenecchinococcus oder einen zerfallenen Tumor, und spricht nicht von einer Knochencyste. Letztere Bezeichnung sollte bei Höhlenbildungen ohne Epithelauskleidung nur da beibehalten werden, wo man sich nicht besser ausdrücken kann. In der That ist auch die Kasuistik der gut beobachteten Fälle einiger Arten von Höhlenbildungen der Röhren-

knochen noch zu klein, um jener nichtssagenden Bezeichnung ganz entraten zu können. Immerhin kann man bereits eine Gruppierung offenbar ätiologisch ganz verschiedener Arten von Höhlenbildungen vornehmen.

Es ist da zunächst auf eine Form der Knochenhöhlen hinzuweisen, welche bedingt wird durch eine Degeneration der normalen Gewebsbestandteile der Spongiosa und des Knochenmarks und als Altersveränderung sehr häufig vorkommt. Ich verdanke Herrn Professor Lubarsch, dem Vorsteher unseres Laboratoriums, die Mitteilung, dass bei älteren Individuen (etwa vom 60. Jahr ab) mit noch nicht sehr vorgeschrittener Osteoporose in den Wirbelkörpern besonders der Brust- und Lendenwirbelsäule kleine, bis über erbsengrosse Höhlen nicht selten gefunden werden, die augenscheinlich durch Rarefaktion und Einschmelzung der Spongiosabälkchen entstanden sind; sie enthalten eine rötliche oder leicht bräunliche Flüssigkeit, die rote Blutkörperchen, Fettsäurezellen und braunes eisenhaltiges Pigment, sowie Fetttropfen mikroskopisch erkennen lässt. Hie und da waren in einer mehr schleimigen Flüssigkeit Sternzellen und Osteoklasten zu finden. Herr Professor Lubarsch konnte mir diese Höhlen gelegentlich der Sektion einer älteren Person sofort demonstrieren.

Es lag deshalb nahe, sie auch an einer anderen Stelle zu suchen, wo erfahrungsgemäss im höheren Alter fast regelmässig ein mehr oder weniger erheblicher Knochenschwund sich einstellt, am oberen Femurende. Hier findet man denn in der That fast noch häufiger wie in den Wirbelkörpern und zwar fast nur bei Personen, deren Knochenmark in Folge chronischer Krankheiten nicht vorwiegend fetthaltig ist, sondern rot oder lymphoid erscheint, Höhlen im oberen Teil der Diaphyse und in der oberen Epiphyse. Sie erreichen eine erheblichere Grösse, über Kirschkerngrösse, und enthalten entweder öliges Fett oder eine mehr schleimig-rötliche Flüssigkeit, die rote Blutkörperchen, Pigment und Sternzellen enthält. Mitunter findet man in ihnen auch Riesenzellen vom Typus der Osteoklasten. Fig. 1 zeigt den Durchschnitt eines Femurs mit zahlreichen solchen Höhlenbildungen im oberen Teil der Diaphyse. Die beiden grössten Höhlen sind mit Marken bezeichnet, der grösste Durchmesser der untersten betrug mehr als $1^1/_2$ cm.

1. Das Präparat stammt von einer 78j. Frau, welche an Pneumonie gestorben ist. Sie war schon seit Jahren sehr dekrepid und meist bett-

lägerig gewesen und konnte gar nicht mehr gehen, nachdem sie 2 Jahre zuvor einen Schenkelhalsbruch erlitten hatte.

Die Residuen des mit starker Aussenrotation des Beins geheilten Schenkelhalsbruchs sind an dem Präparat noch zu sehen.

Ueber die Ursache dieser Höhlenbildungen kann wohl kein Zweifel bestehen; es handelt sich um einen vom gewöhnlichen etwas abweichenden Ausgang der degenerativen Osteoporose. Da die

Fig. 1.

Höhlen also lediglich der Einschmelzung von Knochenbälkchen und Knochenmark ihre Entstehung verdanken, verändern sie auch nicht die äussere Form des Knochens, treiben ihn nicht auf. Die speciell chirurgische Bedeutung dieser Dinge ist in der Regel keine erhebliche. Zwar finden sich die osteoporotischen Höhlen natürlicher Weise oft bei Personen, die einen Schenkelhalsbruch erlitten haben, aber ebenso oft fehlen sie da auch. Es wird nicht angängig sein, die Höhlenbildung etwa unmittelbar für die Knochenbrüchigkeit in solchen Fällen verantwortlich zu machen. Vielmehr ist die Annahme wohl richtig, dass ein an atrophischer Osteoporose erkrankter Oberschenkelknochen ebenso brüchig ist, wie wenn mit der gewöhnlichen Osteoporose noch eine Verflüssigung von Spongiosa-

bälkchen und Knochenmark verbunden ist. Was mich veranlasst, die osteoporotische Höhlenbildung hier zur Sprache zu bringen, ist der Umstand, dass vielleicht doch in einzelnen Fällen die entstandenen, mit Flüssigkeit gefüllten Hohlräume eine ungewöhnlich grosse Ausdehnung annehmen können, und dann dem Chirurgen Bilder entgegentreten müssen, die er geneigt sein mag, dem dunklen Gebiet der „Knochencysten“ einzureihen. Ich denke dabei besonders an einen von Körte vor langen Jahren veröffentlichten Fall.

Ein 40j. Mädchen erlitt, nachdem sie einige Zeit rheumatische Beschwerden in den Beinen gehabt hatte, einen rechtsseitigen Schenkelhalsbruch und wurde deshalb ins Krankenhaus gebracht. Bald darauf brach beim Umbetten im Bett auch der linke Schenkelhals. Exitus letalis durch Erschöpfung. Bei der Sektion fanden sich links im Schenkelhals, im Trochanter und im oberen Teil der Diaphyse, rechts nur an letzterer Stelle, Höhlenbildungen, welche zum Teil erheblich grösser waren, wie in dem oben abgebildeten Femur. Sie waren teils mit Flüssigkeit, teils mit einem maschigen Gewebe angefüllt. Da die Wandung der Höhlen faserknorpelartige Beschaffenheit zeigte, wurde angenommen, dass die Höhlen einem erweichten Chondrom ihre Entstehung verdanken.

Die äussere Form des Knochens war in diesem Fall nicht wesentlich verändert. Das lässt sich kaum mit der Annahme vereinigen, dass die Hohlräume ursprünglich etwa von einer chondromatösen Neubildung ausgefüllt gewesen sein möchten. Denn eine Neubildung, die eine so erhebliche Ausdehnung im Knochen gewann, hätte doch auch den Knochen auftreiben müssen. Mir scheint es sehr wahrscheinlich zu sein, dass hier nichts anderes, wie ein Fall von osteoporotischen Knochenhöhlen ungewöhnlichen Umfangs vorliegt. Es ist das um so wahrscheinlicher, als die Kranke offenbar ein hochgradig dekrepides Individuum gewesen ist. Aehnliche, augenscheinlich durch degenerative Erweicherung verursachte Höhlen mit flüssigem Inhalt finden sich bei Osteomalacie (Rindfleisch, C. C. Schmidt, Mommsen) und Arthritis deformans (Ziegler). Bemerkenswert ist die Beobachtung Ziegler's, dass im letzteren Fall die Knochenhöhlen meistens in Folge von Erweichung des zuvor veränderten, und zwar gewöhnlich rekartilaginescierten Knochens entstehen. Ich erwähne das nur, weil ich der Meinung bin, dass man aus dem Befund von Knorpelgewebe in der Umgebung einer Knochenhöhle, besonders wenn noch dazu eine Spontanfraktur des erkrankten Knochens vorangegangen war, nicht ohne weiteres das

Recht zu dem Schluss hat, die Höhle sei aus einem erweichten Chondrom hervorgegangen.

Aetiologisch und pathologisch-anatomisch noch fast gar nicht erforscht, hingegen klinisch gut charakterisiert ist eine zweite Gruppe von Höhlenbildungen in den Röhrenknochen. Es handelt sich um eine anscheinend sehr typische Erkrankung, bei der sich mehr oder weniger über das ganze Skelett verbreitete, mit einer Flüssigkeit gefüllte Hohlräume in den Knochen bilden. Die Mehrzahl der Hohlräume sitzt in der Mitte der Diaphysen der langen Röhrenknochen und treibt die verdünnte Corticalis blasenförmig auf, einzelne Hohlräume liegen auch in der Nähe der Epiphysen. Die Krankheit befällt, soweit hierüber bis jetzt überhaupt ein Urteil möglich ist, anscheinend Menschen in höherem Lebensalter. Während ihres sehr chronischen Verlaufs stellen sich zahlreiche Spontanfrakturen ein, welche bei geeigneter Behandlung zur Heilung gebracht werden können. Einzelne Höhlen verschwinden, während sich andere von Neuem bilden. Charakteristische Fälle dieser Art sind kürzlich von Gaugele und Heineke allerdings bisher nur klinisch, genau beobachtet und beschrieben worden. Ob daher die Krankheit, wie angenommen wird, in Beziehung steht zu Recklinghausen's Ostitis fibrosa und Paget's Ostitis deformans, ist noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Wir sind ja erst durch die Röntgenphotographie in den Stand gesetzt, derartige Knochenerkrankungen klinisch genauer zu verfolgen. Vermutlich wird ein Teil der älteren Fälle von Fragilitas ossium auf sie zurückzuführen sein.

Die im Gefolge von bakteriellen Infektionen (Staphylokokken, Streptokokken, Tuberkulose, Syphilis, Typhus) durch Einschmelzung von Knochen und Knochenmark sich bildenden, meistens mit Eiter oder Granulationen gefüllten Höhlen pflegen niemals mit den hier in Rede stehenden sogenannten Knochencysten in Beziehung gebracht zu werden. Wie bekannt, verursacht aber bisweilen die Infektion sowohl des Knochens, wie der Weichteile mit Staphylokokken ein von dem gewöhnlichen abweichendes Krankheitsbild, wo es nicht zur Absonderung von Eiter, sondern zur Bildung von Granulationen oder von serösem, synoviaähnlichem flüssigem Exsudat kommt. Als Abart der akuten Osteomyelitis ist diese letztere Form der Staphylomycosis unter dem Namen der Periostitis albuminosa bekannt. In den typischen Fällen dieser Art ist der Zusammenhang der Erkrankung mit der akuten Osteomyelitis schon

durch den charakteristischen Ablauf ihrer klinischen Symptome kenntlich gemacht. In anderen Fällen wurde durch den Nachweis von Staphylokokken im Exsudat ihre Aetiologie geklärt. Da nun die Staphylokokkeninfektion auch Erkrankungen im Knochen, in der Regel Knochenabscesse, verursacht, welche auf die Markhöhle beschränkt bleiben, nicht in die Weichteile durchbrechen, sondern den Knochen blasenförmig auftreibende Höhlen bilden, so muss man es schon von vornherein für recht wahrscheinlich halten, dass gelegentlich auch Knochenhöhlen, welche nicht mit Eiter sondern mit einer serösen Flüssigkeit gefüllt sind, einer Staphylokokkeninfektion ihre Entstehung verdanken können. Wir werden dabei klinisch kaum das typische Bild der akuten Osteomyelitis jemals erwarten dürfen. Denn man nimmt wohl nicht mit Unrecht an, dass die Infektion mit Staphylokokken von besonders geringer Virulenz das Ausbleiben der gewöhnlichen Nekrosen- und Eiterbildung bedingt. Der Nachweis der Aetiologie wird daher in solchen Fällen, wenn überhaupt, nur durch eine sehr genaue mikroskopische und bakteriologische Untersuchung ermöglicht werden können. Ich bin in der Lage, einen solchen Fall von „Knochencyste" zu schildern.

2. Am 15. VIII. 06 wurde dem Kgl. Krankenstift ein 18j. Mädchen aus Kirchberg zugeführt. Sie bemerkte seit mehreren Jahren, genaueres liess sich nicht feststellen, eine Anschwellung ihres linken Schienbeins. Wie dieselbe entstanden ist, ob eine akute Krankheit voranging, war nicht zu erfahren. Sie weiss nichts davon, dass sie jemals früher Schmerzen in dem Bein gehabt hätte, erst vor etwa 4 Wochen seien Schmerzen an der geschwollenen Stelle aufgetreten, sodass sie nicht mehr gut laufen konnte und einen Arzt zu Rate zog. Es ist zu beachten, dass bei unserer Gebirgsbevölkerung die Erhebung der Anamnese mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, und oft, besonders bei weiblichen Kranken, überhaupt nichts herauszubekommen ist.

Befund: Gut genährtes, blasses Mädchen. Sie klagt über Stechen im linken Bein und hinkt etwas. Fieber bestand nicht. Irgend welche inneren Erkrankungen, Zeichen überstandener Lues oder Tuberkulose sind nicht nachzuweisen. In der Mitte der linken Tibia findet sich eine spindelförmige Auftreibung des Knochens mit leicht unebener Oberfläche. Sie ist von normalen Weichteilen bedeckt und auf Druck empfindlich. Das Röntgenogramm des erkrankten Knochens zeigt Taf. XXIX, Fig. 1. Man erkennt eine nicht unerhebliche Verdickung der Corticalis und im Inneren des Knochens einen oder mehrere scharf begrenzte Hohlräume.

Ich habe trotz der mit dieser Annahme nicht übereinstimmenden Anamnese die Erkrankung für eine Osteomyelitis gehalten. Der

Beginn der Erkrankung mochte in die Kindheit fallen, wenig auffallend gewesen sein, nicht beachtet worden sein. Fälle von Osteostaphylomykosis sind ja doch nichts Seltenes, die erst Jahre nach Beginn die Kranken den Arzt aufsuchen, der die charakteristische Knochenverdickung findet. Und wenn man Kranke genau untersucht, welche an einem Knochen in typischer Weise an akuter Osteomyelitis erkrankt sind, so finden sich zuweilen ebenfalls charakteristische Knochenverdickungen an anderen Knochen, von denen die Kranken selbst nichts wissen. Jahre und Jahrzehnte später können bekanntlich solche Herde aufflackern und zur Abscessbildung führen.

Als nun am 22. VIII. 06 unsere Kranke unter Medullaranästhesie (0,06 Alypin mit Suprarenin) operiert wurde, war ich sehr überrascht, einen ganz ungewöhnlichen Befund erheben zu können. Das Periost liess sich leicht von dem durch einen Längsschnitt freigelegten Knochen abschieben. Nach Aufmeisselung der sehr verdickten und sehr harten Corticalis der vorderen Tibiafläche gelangte man in eine 5 cm lange, etwas weniger im queren Durchmesser messende Höhle mit glatter Wandung. Sie enthielt klare, dünnflüssige, gelbbraun gefärbte Flüssigkeit. Sie war ausgekleidet mit einer sehr dünnen, ziemlich fest haftenden weisslichen Membran. An der medialen Seite waren wandständig noch zwei kleinere, längliche Spalträume vorhanden, von der Haupthöhle getrennt teils durch eine dünne Knochenlamelle, teils durch eine zarte Membran von der Beschaffenheit derjenigen, welche die ganze Höhle auskleidete. An der medialen Wand war die im übrigen verdickte Rindenschicht der Tibia stark verdünnt. Die vordere Wand der Höhle wurde grösstenteils entfernt, dann wurde letztere durch Ausschaben sorgfältig gereinigt. Nach Entfernung der Esmarch'schen Binde liess man sie voll Blut laufen, über dem Blutgerinnsel wurde die Haut ohne Drainage vernäht. Die Heilung ist ohne Störung erfolgt.

Die Aetiologie des Leidens war durch diesen Befund zweifellos nicht geklärt worden. Sie wurde aber geklärt durch die von Herrn Prof. Lubarsch vorgenommene mikroskopische und bakteriologische Untersuchung.

Untersucht wurden der flüssige Inhalt der Höhle, ihre in einzelnen grauen Fetzen erhaltene Auskleidung, sowie abgemeisselte Stücke ihrer knöchernen Wandung. Die bei der Operation steril aufgefangene Flüssigkeit enthielt mikroskopisch einige weisse und rote Blutkörperchen, sowie Fettkörnchenzellen. Ihre bakteriologische Untersuchung ergab das Vorhandensein eines die Gelatine nur wenig verflüssigenden, für Tiere avirulenten Staphylococcus pyogenes albus. Die grauen Gewebsfetzen bestehen nach der mikroskopischen Untersuchung aus drei verschieden-

artig gebauten Membranen. Den Hauptteil bildet ein fast homogenes, nur stellenweise deutlich faseriges Bindegewebe, das an der Oberfläche mit endothelartigen, vermutlich die Innenwand der Knochenhöhle bildenden Zellen bekleidet ist, und dem vielfach typische Osteoklasten anliegen; die Membran selbst ist von vielen gelapptkernigen Leukocyten und Lymphocyten durchsetzt. Ein anderer Teil ist richtiges fetthaltiges, wenn auch sehr zellreiches und ebenfalls von Eiterzellen durchsetztes Knochenmark. Ein dritter Teil endlich besteht aus sehr grossen, meist ein-, hie und da auch zwei- und dreikernigen, eckigen und rundlichen, geblähten Zellen mit siebartig durchlöchertem Protoplasma, zwischen denen sich rote Blutkörperchen, Hämosiderin und Fibrinfasern finden. Die grossen Zellen entsprechen augenscheinlich grossen Fettkörnchenzellen, wie solche bei der frischen Untersuchung auch in dem flüssigen Inhalt der Knochenhöhle gefunden wurden. In und zwischen den Leukocyten finden sich vereinzelt nach Gram färbbare Doppelkokken.

In den Schnitten durch die kompakte Knochensubstanz zeigt die Innenwand der Höhle folgende Beschaffenheit: Sie besteht aus zum Teil nekrotischen und zerfaserten Lamellen, in denen aber die Knochenkörperchen noch nachweisbar sind, wenn auch kernlos; an anderer Stelle sieht man dagegen die Knochenbälkchen ganz unregelmässig geschichtet und erkennt stellenweise osteoide Säume. Das Knochenmark ist im Ganzen fettreich und zeigt nur an einzelnen Stellen Anhäufungen von Leukocyten.

Es ist somit der Nachweis geliefert, dass die beschriebene „Knochencyste“ einer bakteriellen Infektion mit Staphylokokken ihre Entstehung verdankt. Der Einwand, dass die aus dem flüssigen Inhalt des Hohlraums gezüchteten Staphylokokken zufällig hineingelangt sein könnten, wird dadurch hinfällig, dass in der den Hohlraum auskleidenden Membran, die ja auch sonst unverkennbare Merkmale entzündlicher Vorgänge trägt, ebenfalls Kokken gefunden wurden. Die geringe Virulenz dieser Bakterien beweist der Tierversuch und der Umstand, dass die Anfüllung der Höhle mit einem Blutgerinnsel von therapeutischem Erfolg begleitet war.

Es ist nicht recht wahrscheinlich, dass Höhlenbildungen im Knochen von ähnlicher Beschaffenheit und Aetiologie wirklich so selten vorkommen, als es der Mangel entsprechender Mitteilungen in der Litteratur vermuten lässt. Vielleicht gehört ein von Hugel kürzlich beschriebener Fall hierher. Es ist andererseits zu erwarten, dass der strikte Nachweis entzündlicher Veränderungen in weniger charakteristischen Fällen, insbesondere aber der Nachweis von Bakterien nicht immer gelingen wird, sondern dass eine solche Knochen-

höhle bisweilen, wenn sie lange bestanden hat, als das sterile Endprodukt pathologischer Vorgänge sich darstellen muss, deren Ursprung nicht mehr zu erkennen ist. Es hat daher vorläufig keinen Zweck, die veröffentlichten Fälle von Knochencysten, die vor einigen Jahren von Koch zusammengestellt worden sind, daraufhin zu untersuchen, ob einer oder der andere von ihnen etwa zur Gruppe der bakteriellen Höhlenbildungen gehören könnte. Eine bakteriologische Untersuchung des Inhalts der Cysten ist meist nicht vorgenommen worden, das Resultat der mikroskopischen Untersuchungen ist häufig nicht ausführlich genug dargestellt, oder an sich zu geringfügig, um Schlüsse ziehen zu können. Nur das mag betont werden, dass die Autoren so gut wie ausnahmslos unter dem Bann der Anschauung gestanden haben, die Knochencysten müssten aus erweichten Enchondromen entstanden sein. In einigen Fällen ist ja wohl diese Aetiologie sicher gestellt. Hierher gehört der Fall Virchow's eines erweichten Enchondroms im Humerus einer alten Frau. Hierher gehören auch die Fälle König's, wo eben typische, teilweise erweichte Enchondrome sich im Knochen gebildet hatten. In anderen Fällen wurde wohl Knorpel in der Umgebung einer Knochenhöhle gefunden (Koch, Miessner). Ich wies aber schon darauf hin, dass das allein doch nicht genügt, um die Entstehung eines Hohlraums aus einer Neubildung sicher zu stellen, besonders wenn Spontanfrakturen vorangegangen waren, wo eine Rekartilaginescierung von Knochen stets zu erwarten ist. In den meisten Fällen hat aber auch die genaueste mikroskopische Untersuchung überhaupt nichts von Resten eines chondromatösen oder sarkomatösen Tumors erkennen lassen (Sonnenburg, Schlange, Kehr, Detz, Beck, Hugel). Ganz leicht verständlich ist es nicht, dass relativ häufig eine Neubildung so vollständig verschwinden soll. Wenn das häufig wäre, sollte man meinen, dass bei der bekannten Multiplicität der Enchondrome doch auch einmal ein Fall erscheinen müsste, wo neben einem typischen Enchondrom auch noch eine Knochencyste ohne Tumorreste sich fand.

Es scheint vielmehr, als ob man hier eine ätiologisch nicht sicher erforschte, klinisch wiederum besser charakterisierte Gruppe von Höhlenbildungen im Knochen absondern könnte. Es handelt sich da um sogenannte solitäre Cysten, welche in der Regel bei Kindern und jugendlichen Individuen beobachtet werden. Sie wachsen sehr langsam, ihre Entwicklung lässt sich zuweilen bis in die früheste Kindheit verfolgen. Sie liegen in der Nähe der Epiphy-

1.

2.

3.

4.

5.

6.

senlinien, oft am oberen Ende des Humerus, des Femur, der Tibia, und treiben, wie die oben erwähnten multiplen Cysten, den Knochen blasenförmig unter gleichzeitigem Schwund der Rindensubstanz auf, ohne dass eine Knochenneubildung erkennbar wäre, wie in dem beschriebenen Fall von bakterieller Höhlenbildung. Sie kommen, namentlich wenn sie an der unteren Extremität sitzen, gewöhnlich erst durch eine oder eine wiederholte Spontanfraktur zur Kenntnis des Arztes, da sie sonst keine Beschwerden verursachen. Ihr Inhalt besteht in einer gelblich oder bräunlich gefärbten Flüssigkeit. Es genügt in der Regel, den Hohlraum zu eröffnen, seine knöcherne Wand zum Teil zu entfernen und sie auszuschaben, um Heilung herbeizuführen. Dass hinterher aus einer solchen Höhle ein Tumor gewachsen ist, hat man noch nie gesehen.

Für die klinische Beobachtung dieser Knochenerkrankung ist die Röntgenographie wiederum von grösster Bedeutung. Beck, welcher den Ausdruck „Knochencyste“ überhaupt für die in Rede stehende Form der Höhlenbildung im Knochen reserviert haben will, ist der Meinung, dass das Röntgenogramm einer Knochencyste stets charakteristische Merkmale habe, die dem Röntgenbild eines Osteosarkoms fehlen. Er nennt als solche Merkmale Regelmässigkeit der dünnen Knochenrinde, deren Konturen parallel zu einander laufen, ovale, spindelige oder dreieckige Form der Höhle, sowie Transparenz derselben. Wenn nun auch in einem von Helbing mitgeteilten Fall diese Merkmale im Stich liessen, da sich ein Sarkom fand, wo das Röntgenbild eine Knochencyste vermuten liess, so wird man Beck doch zugeben müssen, dass die Röntgenbilder von Osteosarkomen meistens ganz anders aussehen, wie die der Knochencysten. Auf der anderen Seite ist die Befürchtung Beck's, es könnte Jemand eine Extremität zu Unrecht amputieren, wenn er die röntgenologischen Merkmale der Knochencysten nicht kennt, nicht begründet. Denn es kann wohl Niemandem einfallen, auf Grund eines Röntgenbildes eine Extremität zu amputieren, ohne zuvor die erkrankte Stelle frei gelegt und untersucht zu haben.

Ein von mir beobachteter Fall einer in diese Gruppe gehörigen Höhlenbildung scheint mir der Veröffentlichung wert zu sein, weil die Kasuistik zum Zweck weiterer Forschung vermehrt werden muss, weil die Cyste eine sehr erhebliche Grösse besass und weil sie deshalb auch eine von der gewöhnlichen abweichende Behandlung erforderlich machte.

3. Er betraf ein 18j. Mädchen, welches am 9. IV. 06 hier aufgenommen wurde. Sie gab an, dass ihr linker Arm nie ganz in Ordnung gewesen sei, und dass schon vor langen Jahren der Arzt, der sie impfte, geäussert habe, der linke Oberarm sei verdickt. Nach einem Stoss im Jahr 1901 gegen den Arm hatte sie längere Zeit Schmerzen, nahm aber erst im Jahr 1903 ärztlichen Rat in Anspruch, weil der Arm schwach war, der Oberarm allmählich dicker wurde und manchmal Schmerzen verursachte. Arbeitsunfähig ist sie aber nie gewesen. Der Befund war folgender: Grosses, blasses, mittelkräftiges Mädchen mit gesunden inneren Organen und ohne nachweisbare Zeichen überstandener Rachitis. Der linke Oberarmknochen ist in seinen oberen zwei Dritteln etwa um das Doppelte verdickt. Der verdickte Knochen lässt bei der Palpation keine gröberen Unregelmässigkeiten erkennen. Die Verdickung reicht nach oben bis zum Schultergelenk und lässt sich hier nicht deutlich palpatorisch abgrenzen, handbreit über dem Ellbogen geht sie allmählich in den normalen Knochen über. Starker Fingerdruck ist empfindlich, Pergamentknittern liess sich nicht nachweisen. Die Motilität und Sensibilität des Armes ist völlig normal, insbesondere ist auch das linke Schultergelenk fast frei beweglich.

Die Röntgenogramme der oberen zwei Drittel des linken Humerus sind in Taf. XXIX—XXX, Fig. 2 und 3 wiedergegeben. Fig. 2 zeigt das mittlere Drittel des Knochens. Man sieht die sehr verdünnte, scharf sich abbildende und nirgends unterbrochene Rindenschicht, man erkennt eine sehr erhebliche, sich scharf gegen das untere, gesunde Ende des Knochens begrenzende Auftreibung und bemerkt an Stelle der Markhöhle eine grosse helle Fläche, die durch dunklere Linien in einzelne Felder abgeteilt ist. Fig. 3 zeigt das obere Ende des Humerus. Man erkennt auch da die gleiche Veränderung, wie in Fig. 2, und sieht, wie die Erkrankung sich bis in den Humeruskopf erstreckt, dessen Rundung aber gut und gleichmässig erhalten ist. Akromion und Pfanne erscheinen unverändert.

Die Röntgenbilder zeigen also alle Merkmale, welche nach Beck denjenigen von Knochencysten zukommen. Auffallend war nur die grosse Ausdehnung der Erkrankung. Immerhin war auch aus dem klinischen Verlauf der Erkrankung zu entnehmen, dass ein maligner Tumor wahrscheinlich nicht vorliegen würde. Aber selbst wenn sich bei der Operation ein myelogenes Sarkom im Inneren des Knochens finden sollte, so war doch der Versuch gerechtfertigt, durch Ausschabung oder Kontinuitätsresektion Ausheilung zu erzielen. Der Kranken wurde deshalb die Erhaltung des Arms in Aussicht gestellt. Der Umstand, dass von der oberen Humerusepiphyse nur ein schmaler Streifen übrig war, die Ausdehnung der Er-

krankung und der geringe Rest erhaltener Knochensubstanz überhaupt veranlassten mich jedoch, von vornherein die Entfernung des ganzen erkrankten Knochenteils und den Ersatz desselben durch ein Stück der Tibia in Aussicht zu nehmen, wobei natürlich der Humeruskopf mit entfernt werden musste. Ich konnte mir nicht denken, dass ich eine gebrauchsfähige Extremität erhalten würde, wenn ich von der wenigen vorhandenen Knochensubstanz noch einen Teil weggenommen hätte, zumal da das Fehlen jeglicher Knochenneubildung nicht gerade auf ein leistungsfähiges, zum Knochenersatz geeignetes Periost schliessen liess. Zum Ersatz des bei der beabsichtigten Kontinuitätsresektion wegfallenden gegen 20 cm langen Humerusstücks konnte nur die freie Uebertragung eines lebensfrisch mit Periost und Teilen des Knochenmarks einer anderen Körperstelle entnommenen Knochenstücks in Frage kommen. Zu einer Lappenplastik aus der Scapula, wie sie von Bardenheuer zum Ersatz eines Humerusstücks gebraucht worden ist, war der Defekt zu gross. Noch weniger Erfolg war von der Einpflanzung eines toten Knochens oder Fremdkörpers zu erwarten, da das Periost des Humerus wahrscheinlich mit verloren ging, wenn es überhaupt noch eine Funktion besass.

Schon Ollier hatte erkannt, dass der definitive Knochenersatz bei Uebertragung eines aus allen Verbindungen gelösten Knochens in nicht osteogene Weichteile nur durch Vermittelung des mitübertragenen Periosts zu Stande kommt, eine Anschauung, deren Richtigkeit durch spätere Versuche von Barth und Marchand, Saltykow und Sultan vollkommen bestätigt wurde. Knochenmark und ganz besonders Periost sind lebenszähe Gewebe, die gleich dem Deckepithel lange überleben, wenn sie vom Mutterboden abgelöst, und Knochen produzieren, wenn sie an andere Körperstellen überpflanzt werden. Grohé fand, dass Periost noch 100 Stunden nach der Entnahme, in geeigneter Weise aufbewahrt, seine Lebensfähigkeit und Funktion behalten hatte und, transplantiert, Knochen zu bilden im Stande war. Die isolierte Uebertragung von Periost und Knochenmark ist trotzdem für den praktischen Knochenersatz wenig geeignet, weil beide Gewebe zu sehr leiden, wenn sie vom Knochen abgetrennt werden. Frisches, ganz aus seinem Zusammenhang mit den Weichteilen gelöstes Knochengewebe stirbt dagegen nach Barth und Marchand ausnahmslos ganz oder grösstenteils ab. Wird es auf osteogenen Boden (Schädellücken, Knochenhöhlen, Periostschläuche) übertragen, so dient der Knochen als Matrix für eine

vom Periost der Einpflanzungsstelle ausgehende Knochenneubildung. In solchen Fällen kann deshalb die Einpflanzung eines toten, irgendwie präparierten menschlichen oder tierischen Knochenstücks, oder eines resorbierbaren Fremdkörpers häufig für den definitiven Knochenersatz dasselbe leisten, wie die Einpflanzung eines lebensfrischen menschlichen Knochenstücks. Auf nicht osteogenen Boden übertragen wird lebensfrisch entnommenes menschliches Knochengewebe allein meist ebenso wie ein toter Knochen oder ein Fremdkörper resorbiert, ohne zu einem Knochenersatz zu führen. Notwendig in diesen Fällen ist daher die Mitübertragung von lebensfähigem Periost und Knochenmark.

Sehr lehrreich sind die diesen Punkt betreffenden Tierversuche Sultan's. Sultan implantierte ausgekochten und frischen, eben abgetrennten Knochen bei Tieren in nicht osteogene Weichteile. Nach Ablauf einer gewissen Zeit waren an dem abgekochten Knochenstück nur Resorptionserscheinungen nachzuweisen, keinerlei Knochenneubildung. Das lebensfrisch übertragene Knochenstück war zwar, entsprechend den Versuchen Barth's und Marchand's, ebenfalls zum grössten Teil abgestorben, in einzelnen kleinen Distrikten aber hatte sich neuer Knochen im alten gebildet. Ein ganz anderes Bild zeigten Knochenstücke, die lebensfrisch mit anhaftendem Periost und Teilen des Knochenmarks in nicht osteogenes Gewebe implantiert worden waren. Auch da war zwar der alte Knochen grösstenteils abgestorben, aber das Periost war leben geblieben und hatte zwischen sich und dem alten Knochen mächtige Schichten neuen Knochens gebildet. Desgleichen war von erhaltenen Teilen des Knochenmarks und von einzelnen Haversischen Kanälen aus neuer Knochen dem alten angelagert worden.

Wenn also beim Menschen ein Knochen ersetzt werden soll, und an der Einpflanzungsstelle osteogenes Gewebe entweder fehlt oder nicht funktionsfähig ist, dann wird, falls eine Lappenplastik sich nicht ausführen lässt, die Uebertragung lebensfrischen, menschlichen Knochens mit — das ist der springende Punkt — Periost und Markteilen in den Knochendefekt dasjenige Verfahren sein und bleiben, welches am sichersten und meist einzig den Erfolg, einen definitiven und dauernden Knochenersatz, gewährleistet. In der That ist denn auch der Ersatz eines grösseren mit dem Periost verloren gegangenen Stücks eines Röhrenknochens durch totes Material noch niemals geglückt, soviel auch darüber geschrieben worden ist.

Die am 11. IV. 06 bei unserer Kranken ausgeführte Operation verlief folgendermassen: Der erkrankte Humerus wurde durch einen vom Schultergelenk bis handbreit über das Ellenbogengelenk geführten Schnitt freigelegt. Hierbei wurde sofort die an einzelnen Stellen papierdünne Knochenschale verletzt und es entleerte sich aus der grossen Höhle eine bräunlich gefärbte, trübe Flüssigkeit. Nun wurde die Bicepssehne ausgelöst und der Humeruskopf aus seinen Verbindungen gelöst. Der Humerusschaft wurde, soweit er erkrankt war, ebenfalls ausgelöst und unterhalb im Gesunden quer durchsägt. Von einem Periost war überhaupt kaum etwas zu sehen, wo es vorhanden schien, da liess es sich nicht, wie sonst, vom Knochen abschieben. Auf seine Erhaltung wurde deshalb keine Rücksicht genommen, es wurde mit dem Knochen entfernt. Nun wurde unter Blutleere durch einen Längsschnitt, an den sich oben und unten je ein kurzer Querschnitt anschloss, die Vorderfläche der linken Tibia freigelegt. Ihr Periost wurde längs der vorderen und medialen Kante der Tibia, oben und unten quer durchschnitten, und nun ein 21 cm langes, 2 cm dickes Knochenstück mit Säge und Meissel von der Tibia abgetrennt. Dies Knochenstück enthielt die vordere Rindenschicht der Tibia nebst dem sie bedeckenden Periost. Die Markhöhle war in ganzer Länge geöffnet, Teile des Knochenmarks blieben an dem entfernten Knochenstück hängen. Das untere, entsprechend der Form der Tibia, etwas dünnere Ende desselben wurde mit der Säge und Feile zugespitzt und fest in die Markhöhle des unteren erhaltenen Teils des Humerusschafts eingekeilt. Sein oberes, breiteres Ende dagegen stemmte sich jetzt ganz von selbst und ohne dass eine weitere Befestigung nötig gewesen wäre in die Pfanne der Scapula. Der Weichteilschlauch des Oberarms wurde nun durch versenkte Nähte und Hautnähte über dem neuen Humerusschaft ohne Drainage geschlossen. Der Arm wurde durch einen Gipsverband in etwas abducierter Stellung mit dem Thorax verbunden. Die Wunde am Unterschenkel wurde durch Nähte vereinigt.

Die Heilung der beiden Wunden erfolgte ohne Störung, die höchste Temperatur betrug 37,8. Am 2. V. wurde der Gipsverband entfernt. Die Wunde am Humerus war geheilt, das eingepflanzte Knochenstück hatte die ihm gegebene Lage behalten. Mitte Mai verliess die Kranke das Bett, am 13. VI. das Krankenhaus, nachdem zuvor durch Massage und Uebungen eine Besserung der Kraft und Beweglichkeit des operierten Arms erstrebt worden war. Bei der Entlassung war der rechte Arm äusserlich nicht von einem gesunden zu unterscheiden. Alter und neuer Humerusteil waren fest und in gerader Stellung mit einander verbunden. Das Schultergelenk war in seiner Beweglichkeit stark beschränkt, der Vorderarm war frei beweglich. Der Deltoides und die übrigen Schultermuskeln waren erheblich atrophiert, die Armmuskeln normal erhalten. Der Arm war bis auf die Bewegungsbeschränkung im Schultergelenk vollständig brauchbar.

Am 11. IX. 06, also 5 Monate nach der Operation, stellte sich das Mädchen wieder vor. Sie hat 3 Wochen nach der Entlassung aus dem Krankenhaus ihre frühere Arbeit in einem Appreturgeschäft wieder aufgenommen. Sie hat keinerlei Klagen und giebt an, dass ihr linker Arm fast vollständig gebrauchsfähig sei. Die Nachuntersuchung ergiebt Folgendes: Linke Hand und linker Vorderarm sind frei beweglich. Der linke Oberarm ist um $1^1/_2$ cm kürzer, als der rechte, sonst äusserlich nicht vom rechten zu unterscheiden. Der eingepflanzte Knochen ist fest konsolidiert, die Uebergangsstelle vom alten in den neuen Knochen ist palpatorisch nicht nachzuweisen. Die Schultermuskeln sind links nur noch wenig schwächer, als rechts. Die Beweglichkeit des Oberarms ist noch beschränkt. Nach vorn kann er bis zur Horizontalen, nach der Seite nicht ganz so weit gehoben werden, seine Drehbewegungen sind etwa um die Hälfte eingeschränkt.

Taf. XXIX, Fig. 4 bis 6 sind Röntgenogramme des linken Arms nach der Operation. Fig. 4 zeigt die Einpflanzungsstelle des Tibiastücks in das untere Humerusende 5 Wochen nach der Operation. Man sieht, wie das zugespitzte, in die Markhöhle des Humerus eingerammte Tibiastück mit ersterem bereits durch einen kleinen Callus verbunden ist. Klinisch war zu dieser Zeit schon feste Konsolidation eingetreten. Taf. XXIX, Fig. 5 zeigt dieselbe Stelle 5 Monate nach der Operation. Beide Knochen sind zu einem geworden. Der geringere Durchmesser des eingepflanzten Knochenstücks im letzten Bild ist lediglich die Folge der Durchleuchtung in einer etwas anderen Richtung. Taf. XXIX—XXX, Fig. 6 endlich zeigt das ganze übertragene Knochenstück, seine Verbindung mit dem unteren Humerusende, sowie das Schultergelenk 5 Monate nach der Operation. Hier erkennt man noch deutlich das zugespitzte untere Ende des Tibiastücks. Dessen oberes Ende stemmt sich gegen das Akromion, zeigt keine Neigung zur Verschiebung, und es ist wohl mit Sicherheit zu erwarten, dass hier mit der Zeit eine noch viel besser als jetzt funktionierende Nearthrose sich bilden wird.

Der beschriebene Fall lehrt gleich dem ähnlichen von Bier (s. bei Klapp), wo aber der Defekt nur die Humerusdiaphyse betraf, die grosse Leistungsfähigkeit der freien Autoplastik, wenn mit dem Knochen gleichzeitig osteogenes Gewebe übertragen wird. In Bezug auf die Grösse des zu überpflanzenden Knochenstücks scheint eine Grenze nicht zu bestehen. Recht zweckmässig erwies sich das feste Einrammen des zugespitzten Ersatzstücks in die Markhöhle des alten Knochens, weil dadurch sofort eine feste Vereinigung und

sehr schnell auch eine organische Konsolidation zwischen altem und neuem Knochen erzielt wurde, ohne dass es einer Fixation durch Knochennähte bedurft hätte.

Kehren wir zurück zu den Knochencysten.

Fig. 2 zeigt die Vorderfläche des grösstenteils mit atrophischem Periost bedeckten entfernten Knochenstücks, dessen Länge 19 cm, dessen

Fig. 2. Fig. 3.

grösster Umfang 13,5 cm betrug. Die erkrankte Partie stellt sich als eine flaschenförmige Auftreibung der oberen zwei Drittel des Humerus dar, welche oben bis zum anatomischen Hals hinaufreicht. Der Humeruskopf ist mit seinem Knorpelüberzug von normaler Form und Beschaffenheit. Auf dem Durchschnitt (Fig. 3) blickt man in einen grossen Hohlraum hinein, der oben bis an die Epiphysenlinie reicht, sie nach dem Gelenkende zu ausbuchtend, unten allmählich sich verjüngend in die gesunde Markhöhle übergeht. Seine knöcherne Wandung ist in der oberen Hälfte sehr dünn, teilweise papierdünn, nach unten zu wird sie etwas dicker.

Die Rindenschicht zeigt an der Innenfläche überall niedrige, leistenartige, Felder von unregelmässiger Grösse einschliessende Verdickungen, durch welche die charakteristische Zeichnung im Röntgenbilde (Taf. XXIX—XXX, Fig. 2, 3) zu Stande kommt. Die Höhle ist ausgekleidet mit einer dünnen, rostbraun gefärbten, weichen Gewebsschicht, das Knochenmark fehlt ganz. In dem flüssigen Inhalt fanden sich braunes, eisenhaltiges Pigment und reichlich Cholesterinkrystalle.

Die mikroskopische Untersuchung der Wandung der Cyste ergab Folgendes (Prof. Lubarsch): Die die Knochenhöhle auskleidende Gewebsschicht besteht aus fibrösem Gewebe, welches mit eisenpigmenthaltigen Zellen und Cholesterinkrystallen durchsetzt ist und vereinzelte Riesenzellen enthält. Von Resten einer knorpeligen oder sarkomatösen Neubildung ist nirgends etwas zu finden. Bakterien konnten weder im Cysteninhalt, noch mikroskopisch in ihrer Wand nachgewiesen werden.

Der histologische Befund ist also gänzlich unbestimmt und lässt, wie in den meisten Fällen isolierter Höhlenbildung, in den Epiphysenenden der Röhrenknochendiaphysen jugendlicher Personen keinen Schluss über die Entstehungsgeschichte des Hohlraums zu.

Einen klinisch und pathologisch-anatomisch dem eben beschriebenen fast gleichartigen Fall einer grossen Knochencyste im Humerus hat Sonnenburg beschrieben. Er ist von Sonnenburg selbst, wie auch in der Folge von fast allen Autoren, die ihn citiert haben, zugerechnet worden der auch von mir oben erwähnten Gruppe, die man als allgemeine cystische Degeneration des Skeletts bezeichnen kann. Ich glaube dagegen, dass man Sonnenburg's Fall ebenso, wie den meinigen, von dieser Gruppe bestimmt ausschliessen kann. Es handelt sich hier um eine rein lokale Erkrankung, die mit der allgemeinen cystischen Degeneration der Knochen nichts gemein hat.

Beck glaubt, dass man die in der That meist klinisch ziemlich gut charakterisierten sogenannten solitären Knochencysten jugendlicher Personen als ein besonderes Krankheitsbild aufzufassen habe, und hält sie für das Produkt einer entzündlichen Atrophie, welche mit den rareficierenden Erkrankungen, wie sie Osteomalacie und Rachitis darstellen, verwandt ist. Sie würden dann zu der Gruppe der osteoporotischen Höhlen gehören. Bestimmte Gründe für letztere Vermutung vermag er jedoch nicht anzuführen.

Gewiss auf ebenso schwachen Füssen, darin muss ich Beck vollkommen Recht geben, steht die von den meisten Autoren vertretene Ansicht, dass diese Cysten aus erweichten Enchondromen entstanden sind. Worauf stützt sich denn diese Ansicht? Einmal,

und zwar hauptsächlich, auf einen klinisch ganz differenten Fall, wo Virchow im Humerus einer alten Frau einen Hohlraum fand, den er als erweichtes Enchondrom deutete. Zweitens auf den gelegentlichen Befund von Knorpelelementen in der Wand der Cysten. Ueber die Bedeutung desselben habe ich mich schon oben ausgesprochen. Wichtiger ist es, dass in der Mehrzahl der Fälle der mikroskopische Befund sehr unbestimmt war, Reste eines Tumors aber nicht nachweisbar waren. Drittens auf einen Analogieschluss. Weil Enchondrome cystisch entarten können, sollen auch die Knochencysten aus Enchondromen entstanden sein, die spurlos von der Bildfläche verschwunden sind. Ein gewagter Schluss! Vielmehr eine Hypothese, die erst des Beweises bedarf.

Ich könnte ja mit gleichem Recht einen anderen Analogieschluss ziehen. Ich habe oben im Fall 2 eine Knochencyste beschrieben, die einer bakteriellen Infektion ihre Entstehung verdankt. Warum soll denn die Beck'sche Gruppe der Knochencysten nicht der Rückstand sein einer zeitlich weit zurückliegenden bakteriellen Infektion? Nichts spricht dafür, nichts spricht dagegen. Es ist also wohl am besten, wir bescheiden uns vorläufig, halten daran fest, dass die Aetiologie der Knochencysten in den langen Röhrenknochen noch nicht in allen Fällen eine Aufklärung zulässt und warten, bis eine grössere Kasuistik gut beobachteter Fälle bestimmte Rückschlüsse auf die Entstehungsgeschichte der Knochenhöhlen ermöglicht.

Litteratur.

Bardenheuer, Ueber Transplantation der Spina scapulae zum Ersatz der oberen Humerushälfte. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1896. — Barth, Ueber histologische Befunde nach Knochenimplantation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 46. H. 2. — Beck, Ueber echte Cysten der langen Röhrenknochen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. H. 4. — Ders., Osseous Cysts of the Tibia. Amer. Journ. of med. sciences. Juni 1901. — Buchonan, Knochencyste der Tibia. Glasgow med. Journ. 1886. S. 340. — Corson, Bone cysts. Annals of surgery. April 1904. — Deetz, Zwei Fälle von seltenen Knochenerkrankungen (Knochencyste der Tibia). Diese Beiträge Bd. 26. H. 1. — Gaugele, Ueber Ostitis fibrosa seu deformans. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen. Bd. 19. — Grohé, Die Vita propria der Zellen des Periosts. Virchow's Arch. Bd. 155. S. 428. — Heineke, Ein Fall von multiplen Knochencysten. Diese Beiträge Bd. 40. — Helbing, Cystenbildung am koxalen Femurende. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1902. I. S. 123. — Hugel, Seltener Röntgenbefund (Cyste der Tibia). Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 10. — Kehr, Ueber einen ope-

rativ behandelten Fall von Knochencyste des Oberschenkels. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 43. — K l a p p, Ueber einen Fall von ausgedehnter Knochentransplantation. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 54. S. 576. — K o c h, Ueber Knochencysten in den langen Röhrenknochen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 68. S. 977. — K ö n i g, Ueber das cystische Enchondrom und die solitären Cysten der langen Röhrenknochen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 56. S. 667. — K ö r t e, Zwei Fälle von Knochencysten im Oberschenkel. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 13. — M a r c h a n d, Der Process der Wundheilung. Stuttgart 1901. — M i e s s n e r, Zur Pathogenese der Knochencysten. Dissert. Erlangen 1884. — M o m m s e n, Virchow's Arch. Bd. 69. S. 481. — R i n d f l e i s c h, Pathol. Gewebelehre. S. 733. — S c h m i d t, Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 61. — S c h l a n g e, Zur Diagnose der solitären Cyste in den langen Röhrenknochen. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1893. II. S. 198. — S c h u c h a r d t, Krankheiten der Knochen und Gelenke. Stuttgart 1899. — S o n n e n b u r g, Knochencyste des Oberarms ohne nachweisbare Ursache. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 12. — S u l t a n, Ueber die Einpflanzung von totem Knochen in indifferente Weichteile, allein oder in Verbindung mit Periost. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1902. I. S. 56. — V i r c h o w, Ueber Bildung von Knochencysten. Monatsberichte der Kgl. Akad. der Wissenschaften. Physik.-math. Klasse. 12. Juni 1876. — Z i e g l e r, Ueber die subchondralen Veränderungen der Knochen bei Arthritis deformans und über Knochencysten. Virchow's Arch. Bd. 70. S. 510.

XVIII.

AUS DEM

ALLERHEILIGEN-HOSPITAL IN BRESLAU.

CHIRURG. ABTEILUNG: **PROF. DR. A. TIETZE.**

Ueber Knochencysten.

Von

Prof. Dr. **Alexander Tietze.**

(Mit 3 Abbildungen.)

Auf dem Chirurgenkongress 1906 habe ich die Krankengeschichte eines jungen Mädchens mitgeteilt, welches ein typisches Beispiel der von Mikulicz als Osteodystrophia juvenilis cystica bezeichneten Krankheit darstellte.

Bekanntlich handelt es sich dabei um jene Processe, welche gewöhnlich unter dem Namen der Knochencysten beschrieben werden. Mikulicz hatte durch die Einführung des von ihm gewählten Namens sagen wollen, dass er, entgegen der üblichen, auf die Autorität Virchow's gegründeten Lehre, welche diese Cysten als erweichte Chondrome ansieht, geneigt sei, hier eine specifische, dem jugendlichen Alter eigene Krankheitsform anzunehmen. In Uebereinstimmung mit Mönckeberg und M. B. Schmidt[1]) u. A. versuchte ich in meinem Vortrage nachzuweisen, dass es sich dabei anatomisch um den von Recklinghausen als Osteomyelitis beziehungsweise Ostitis fibrosa beschriebenen Krankheitsprocess handele, wenn auch zugegeben werden muss, dass dasjenige, was Recklinghausen als Ostitis fibrosa beschrieben hat, durchweg bei Per-

1) Vgl. die später angeführte Beobachtung XIV. (Bötticher).

sonen in höherem Alter gefunden wurde, während ja Mikulicz gerade auf das jugendliche Alter seiner Individuen Bezug nimmt; auch muss hervorgehoben werden, dass die Cysten Recklinghausen's meist klein und unansehnlich und mehr Begleiterscheinungen eines Processes waren, der seine hauptsächlichen anatomischen Merkmale in ganz anderen Dingen trug; bei den Knochencysten dagegen, die Mikulicz meinte, ist das Imponierende des ganzen Bildes der mit Flüssigkeit gefüllte Hohlraum, die Cyste, welche oft die Situation so vollkommen beherrscht, dass neben ihr nichts weiter als scheinbar ganz normales Knochengewebe zu sehen ist.

Bei dieser Unstimmigkeit der bisher bekannten Thatsachen konnte es nicht Wunder nehmen, dass meiner Auffassung von dem Wesen des Processes lebhaft, so namentlich von Herrn Lexer, widersprochen wurde.

Bei der Kürze der damals zur Verfügung stehenden Zeit konnte eine genügende Klärung der Sachlage nicht zu Stande kommen, und ich halte es um so eher für erlaubt, noch einmal auf diesen Gegenstand zurückzukommen, als der weitere Verfolg meiner Beobachtung neues Thatsachenmaterial ergeben und mir der Zufall noch andere derartige Fälle seitdem in die Hände gespielt hat.

Ich muss auch jetzt noch den Standpunkt vertreten, dass es sich bei der damals von mir beschriebenen Patientin Kossek um eine Ostitis fibrosa gehandelt hat, und ich glaube auch, dass man nach den Arbeiten von Recklinghausen gar nicht daran zweifeln darf, dass Knochencysten auf diesem Wege entstehen können. Nicht also darum handelt es sich jetzt, diesen Entstehungsmodus zu beweisen oder zu widerlegen, sondern die Untersuchung hat sich nur darauf zu erstrecken, ob er für alle Fälle giltig und der allein mögliche sei; und da allerdings ist es begreiflich, wenn Stimmen des Widerspruchs laut geworden sind.

Insofern also, als Mikulicz einen einheitlichen, für alle Fälle gleichartigen Process annahm, ist seine Position angreifbar, und die Frage, mit der wir uns im Folgenden beschäftigen wollen, soll lediglich lauten: Dürfen wir den von Mikulicz aufgestellten Begriff der Osteodystrophia juvenilis cystica anerkennen? Giebt es einen einheitlichen cystenbildenden Krankheitsprocess im Knochen im Sinne von Mikulicz?

Nun fragt es sich allerdings, was Mikulicz selbst unter diesem Begriff verstanden hat.

Leider hat uns Mikulicz selbst nicht mehr Antwort auf diese

Frage geben können, da er damals, als er über diese Fälle auf der Breslauer Naturforscherversammlung sprach, bereits schwer erkrankt war, und eine Bearbeitung dieses Themas von einem seiner Schüler ist meines Wissens nicht erschienen; aber aus seinen kurzen Diskussionsbemerkungen geht doch seine Anschauung immerhin klar genug hervor. Er sagte nämlich:

„1. Es ist eine Krankheit der Wachstumsperiode. Unter 24 hierher gehörigen Fällen sind 20 im Alter unter 20 Jahren beobachtet worden, 2 zwischen 20 und 30 Jahren und nur 2 über 30 Jahre. Es erscheint nicht gezwungen, die letzteren Fälle als Veränderungen anzusehen, die aus der Wachstumsperiode in das spätere Alter mit herüber genommen wurden.

2. Die Erkrankung betrifft vorwiegend die langen Extremitätenknochen, und zwar diejenigen Abschnitte, welche der Zone des stärksten Wachstums entsprechen. Dreizehn Mal war das obere Femurende von der Krankheit befallen, einmal das untere, dreimal das obere Tibiaende, dreimal das obere Humerusende, die anderen langen Röhrenknochen nur vereinzelt, ebenso andere Skelettabschnitte, als Becken, Schädel, Unterkiefer, Calcaneus, Phalanx.

3. In den meisten Fällen spielt ein initiales Trauma eine Rolle. Dasselbe liegt mehrere Monate, meist noch später zurück.

4. Es ist ein durchaus gutartiger Process. Dafür spricht vor allem der Umstand, dass nach den verschiedenen Arten von Operationen bisher keine Recidive oder echte Metastasen der von den Autoren angenommenen Geschwulst aufgetreten sind, noch mehr aber der Umstand, dass nach den Spontanfrakturen, welche die cystisch degenerierten Knochen so häufig trafen, anstandslos Callusbildung und Konsolidierung, wenn auch in deformierter Stellung, eintritt.

Die Cystenbildung kommt meist isoliert, in selteneren Fällen multipel in voneinander entfernten Skeletteilen vor. Neben vollkommener Cystenbildung findet man an anderen Stellen eine Art Vorstadium oder ein unentwickeltes Stadium, in welchem das Knochengewebe zum Teil durch Bindegewebe (osteoides Gewebe?) mit zahlreichen Riesenzellen substituiert ist. v. M. schlägt vor, diese Cystenbildung im jugendlichen Knochen als eine Krankheit sui generis von ähnlichen Processen streng zu trennen und ihr den Namen Osteodystrophia cystica zu geben."

Eine Art der Knochencysten nimmt Mikulicz selbst ausdrücklich von seiner Oeteodystrophie aus, das sind nämlich die durch Erweichung maligner Tumoren entstandenen. Wir werden uns mit

diesen Gebilden im Verlauf der Arbeit noch ausführlich zu beschäftigen haben.

Ebenso können wir ohne Weiteres die Cysten parasitären Ursprungs, welche auf Entwicklung von Echinokokken oder Cysticercus cellulosae im Knochen beruhen, aus der Diskussion ausscheiden. Desgleichen scheiden die infolge einer ehemals akuten oder subakuten Entzündung des Knochens (Knochenabscess Periostitis albuminosa) entstandenen Cysten aus. Es handelt sich vielmehr, ebenso für Mikulicz wie jetzt für uns, nur um die „genuinen Knochencysten", jene Bildungen, die Fr. König[1]) wie folgt beschreibt: „Die Knochencysten in unserem Sinne sind dadurch charakterisiert, dass in einem Röhrenknochen, in dem der Epiphysenlinie nahe gelegenen Teil des Schaftes eine Höhle sich vorfindet, ein- auch mehrkammerig, welche koncentrisch sich vergrössert, den Knochen wenig aufgetrieben, hier und da die Schale bis zur Pergamentdünne verdünnt, hier etwa den Knochen verbogen hat und auch vielleicht zu einer Spontanfraktur Anlass bot: im Innern liegt eine trüb- oder blutig-seröse Flüssigkeit, die Wand bildet ein mehr oder weniger glatter Ueberzug mit spärlichen Ueberresten einer von dem in loco vorhandenen Typus verschiedenen Gewebsmasse, zuweilen selbst ohne erkennbare Reste einer solchen."

Auch das klinische Bild dieser Knochencysten, das vorher Schlange schon mit scharfen Strichen umrissen hatte, hat König noch einmal in trefflicher Weise zusammengefasst. Danach handelt es sich bei den fraglichen Individuen meist um Personen in jugendlichem Alter, in der Pubertätszeit, ja im Kindesalter. Fast unmerklich setzt das Leiden ein. „An einer Extremität, sagen wir an einem Oberschenkel, treten leichte, sich zeitweise steigernde Schmerzen auf, das Bein fing an, leicht zu lahmen. Die Beweglichkeit der Gelenke ist ungehindert, das Auge findet keine Abnormität, der palpierende Finger ebensowenig, höchstens einen intensiveren Schmerzpunkt, z. B. abwärts vom Trochanter. Das Leiden vergeht scheinbar; zeitweise tritt aber doch das Hinken wieder auf. Dann scheint es, als ob das Bein etwas kürzer wird, und wenn der Arzt jetzt zur Untersuchung Gelegenheit hat, bemerkt er wohl eine stärkere Konvexität des Knochens, gleich abwärts vom Trochanter. Monate, ein ja zwei Jahre können darüber hingehen, da wird der heranwachsende Patient plötzlich nach einer ganz minimalen Veranlassung, einem Fall auf ebener Erde, mit einer Fraktur an der früher schmerz-

1) Langenbeck's Archiv Bd. 56.

haften Stelle herzugebracht." Weiter macht König darauf aufmerksam, dass das Bild, welches nun der kranke Knochen darbiete, in zweifacher Weise verschieden sein könne; der Knochen sei bei allen sonstigen Zeichen, die wir für Knochencysten im Allgemeinen kennen, wie Pergamentknittern und Infraktion entweder in seiner Cirkumferenz so gut wie gar nicht verändert, kaum mässig aufgetrieben, oder aber es fände sich, auch wenn man von etwa vorhandenen Zeichen einer wirklichen Fraktur absehe, in der That an Ort und Stelle eine mächtige Anschwellung des Knochens wie sie eben nur eine centrale Geschwulst desselben hervorrufen könne. Ganz im Einklang damit fände man entweder eine glattwandige Cyste, welche ringsum von Knochengewebe umgeben sei, oder aber es träte die Cyste zurück und man hätte bei der Betrachtung des Präparates im Wesentlichen den Eindruck einer Geschwulst, welche einen centralen Zerfall zeige. Und doch, sagt König, sind beide Processe miteinander gleichbedeutend; ihre Entwicklung ist dieselbe, ihr Ausgang der nämliche, nur fällt eben bei der reinen Cystenbildung das Geschwulstgewebe, kaum gebildet, der Verflüssigung anheim.

Man sieht aus dieser Darstellung von König unzweifelhaft, dass thatsächlich einer bestimmten Gruppe von Knochencysten zum mindesten ein bestimmter klinischer Symptomenkomplex zukommt, und der Versuch von Mikulicz, diese Gebilde als eine specifische Krankheit unter einem besonderen Namen zusammenzufassen, wäre vollkommen gerechtfertigt, wenn etwa dem einheitlichen klinischen Bilde auch ein gleichartiges ätiologisches Moment, ein gleichartiger pathologischer Process zu Grunde liegen sollte, wie dies König nach den eben citierten Worten doch eigentlich auch annimmt. Daraufhin haben wir uns also die vorhandenen Beobachtungen anzusehen.

Das gelegentliche Auftreten von Cysten im Knochen auch nicht parasitärer Natur war selbstverständlich den älteren Chirurgen und pathologischen Anatomen nicht entgangen, aber so wenig war doch im Ganzen diese Lehre gefördert worden, dass noch Volkmann im Handbuch von Pitha-Billroth schreiben musste: Ausser an den Kiefern seien wahre Cystenbildungen an anderen Teilen des Skelets so überaus selten, dass es unmöglich sei, ihre Geschichte auch nur in den gröbsten Umrissen zu zeichnen. Jedenfalls werde man gut thun, in praxi jeden Fall einer scheinbaren Knochencyste am Rumpf oder an den Extremitäten von vornherein für eine sehr zwei-

felhafte Bildung zu betrachten, die sehr viel wahrscheinlicher eine erweichte, feste Geschwulst oder ein Echinococcus sei, als eine einfache Cyste. Volkmann wies darauf hin, dass noch Dupuytren und Nélaton Knochencysten mit festem und flüssigem Inhalte unterschieden hätten und er giebt ferner die Abbildung Nélaton's von einem multilokulären Osteocystoid des Oberschenkels wieder. Er selbst hat einen ähnlichen Fall am Unterkiefer beobachtet, der sich aber als centrales Osteosarkom erwies. Der Fall von Nélaton wird von Virchow als den eigentlichen Knochencysten nahestehend erklärt, im Allgemeinen aber als Cystosarkom aufgefasst.

Von Virchow erfuhr nun aber die Lehre von den Knochencysten eine ganz mächtige Förderung und grundlegende Umgestaltung. Virchow berichtete in einer Sitzung der Berliner Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1876 über eine Beobachtung, welche ich wegen ihrer geradezu epochemachenden Bedeutung stellenweise wörtlich zu citieren gezwungen bin.

Der Fall betrifft nach Virchow's Worten eine ungewöhnlich grosse und dickwandige ganz einfache Cyste des rechten Oberarmkopfes einer 56 j. Frau, welche wegen Lymphosarkom am Halse operiert worden war. Bei der Sektion fand sich die erwähnte Cyste im Oberarm ganz zufällig, ein Zusammenhang zwischen Cyste und Sarkomatose war nicht zu erkennen. Die Cyste hatte in keiner Weise eine Anschwellung oder Auftreibung des Oberarmknochens herbeigeführt. Sie stellt sich vielmehr als eine einfache Substitution, gewissermassen als ein Defekt des Knochens dar. Auf dem Längsschnitt erscheint sie als ein scharf begrenzter Hohlkörper von umgekehrt flaschenförmiger Gestalt, 37 mm lang, am oberen dickeren Ende 16 mm breit, nach unten spitz rundlich zulaufend. Ihre innere, im ganzen durchaus glatt erscheinende Oberfläche bildet mehrere flache Vorsprünge und Ausbuchtungen, namentlich am oberen Ende. Eine genauere Betrachtung der Architektur der Spongiosa lehrt, dass die Cyste fast ganz im Gebiet der Diaphyse liegt, „und ihre Lage entspricht genau der Lage jener abgesprengten Knorpelstücke, welche ich bei meiner früheren Besprechung der Enchondrombildung geschildert und als liegen gebliebene Stücke hinter der vorrückenden Ossifikationslinie erwiesen habe. Die Vergleichung mit zurückgebliebenen Knorpelinseln drängte sich mir bei der Betrachtung der Cyste bald auf und meine Aufmerksamkeit richtete sich daher um so sorgfältiger auf die Cystenwand selbst und ihre Umgebung. Hier zeigt sich denn wirklich eine Gruppe kleiner Knorpelstücke, fast in der Achse des Knochens am medialen Umfange der Cyste mitten in gelbes Mark eingesenkt.

Die mikroskopische Untersuchung lehrte, dass es sich sonderbarer Weise in der Hauptmasse nicht um hyalinen, sondern um Netzknorpel

handelte; die Knorpelstücke waren etwa hirsekorn- bis hanfkorngross. Sie lagen zum Teil ganz isoliert in dem gelben Mark, aus dem sie sich mit einer Nadel leicht auslösen liessen. Andere hingen untereinander und mit der äusseren Cystenfläche zusammen. Von letzterer aus erstreckten sich überdies in mehreren Richtungen bewegliche platte Blätter von faserknorpligem Aussehen in das Mark, ihrer Anordnung nach sehr ähnlich Knochenblättern der Spongiosa, jedoch kalklos. Endlich traten auch an einzelnen Orten höckerige bis erbsengrosse Körner hervor, die nur aussen knorplig, innen dagegen aus wirklicher Knochenspongiosa mit fettigem Mark gebildet waren. Ferner erstreckt sich vom unteren Ende der Cyste aus durch die Knochenachse abwärts ein 40 mm langer faserknorpliger Strang. Letzteres Aussehen zeigt auch die Cystenwand selbst; sie ist eine sehr dicke und feste, geradezu steife Membran von durchschnittlich etwa 0,5—0,8 mm Dicke. Nach aussen liegt an gewissen Teilen gelbes Mark dicht, aber lose an; an anderen setzen sich die erwähnten faserknorpligen oder auch knöchernen Blätter an sie an. Die Cystenwand ist epithellos. Die Wand besteht aus einer sehr dichten, stellenweise fast homogenen und schwach glänzenden, an den meisten Stellen leicht streifigen hie und da auch aus steifen aber glatten Fasern zusammengesetzten Grundsubstanz. Zwischen den Fasern erschienen in grösseren Abständen Netzzellen von mässiger Grösse.

„Wenn demnach, sagt Virchow, die Cystenwand selbst noch erkennbare cartilaginöse Eigenschaften besitzt und wenn im dichtesten Anschluss an sie bei einer 56 jährigen Frau zerstreute Knorpelinseln im Mark der Diaphyse, jedoch in nächster Nähe der Epiphyse vorkommen, so wird man kein Bedenken tragen dürfen, die Cyste selbst als eine Neubildung — und ihren Inhalt als Schmelzungsprodukt chondromatöser Knoten anzusehen."

Sowohl die von Virchow angeführten Gründe als das Gewicht seiner Persönlichkeit bewirkten es, dass seine Anschauung über das Wesen der Knochencysten für Jahre hinaus die allein herrschende blieb; und doch bemerkt Glimm[1]) mit vollem Recht, dass eigentlich kein Fall mehr existiert, der in Bezug auf Sitz, Art und Beschaffenheit der Cyste mit dem von Virchow zuerst beschriebenen eine vollkommene Aehnlichkeit aufwies.

Wir dürfen uns die Mühe nicht verdriessen lassen, die späteren Beobachtungen mit der Virchow'schen in Parallele zu stellen. Die Fälle von cystoider Entartung des ganzen Skelets, zu denen auch der von Froriep publicierte und von Virchow nachuntersuchte gehört, lasse ich dabei zunächst ausser Acht.

---

1) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 80.

Einer der ersten Fälle stammt von Körte aus dem Jahr 1880.

29j. Mädchen, vor 18 Jahren durch Fall auf ebener Erde Oberschenkelbruch, welcher mit Kleisterverbänden behandelt wird. Beim Aufstehen aus dem Bett nach 9 Wochen Verbiegung des Knochens an der Bruchstelle, verbunden mit Anschwellung und Schmerz. Anschwellung und Verbiegung nehmen im Lauf der Jahre zu, es machen sich häufig rheumatische Schmerzen geltend; nach einem Fehltritt 8 Wochen vor der Aufnahme steigern sich die Schmerzen so, dass Patientin nicht mehr gehen kann. Kräftiges Mädchen, etwas anämisch. Linker Oberschenkel um 11 cm verkürzt. Verkürzung betrifft nur den Oberschenkel. Derselbe ist im oberen Drittel dicht unter dem Trochanter aufgetrieben und winklig verbogen. Es besteht hier heftiger Druckschmerz und in geringem Grade abnorme Beweglichkeit. 14 Tage nach der Aufnahme Längsschnitt an der Aussenseite, Abhebung des Periostes, Aussägung eines Teiles aus dem Knochen. Die Säge dringt schnell durch eine dünne Knochenlamelle und gerät in einen Hohlraum. Apfelgrosse Cyste mit gelblich schleimigem Inhalt und glatten Wandungen. Die äussere und vordere Knochenwand der Cyste wird fortgenommen, die hintere Wand eingeknickt und der Schenkel geradegestellt. Die Cystenwand haftet ziemlich fest an der Innenfläche des Knochens an, lässt sich jedoch rein ablösen. Sie ist bis zu 4 mm dick, von knorpliger Konsistenz mit glatter Innenfläche. Mikroskopisch besteht die Cystenwand aus starren, verschlungenen Fasern, welche auf Essigsäurezusatz etwas quellen und zwischen denen spärliche, teils sternförmige, teils mehr rundliche Zelle liegen. In den Schichten nahe der Innenfläche erscheinen die Fasern feiner und mehr parallel angeordnet. Es finden sich zwischen denselben an mehreren Stellen Fettzellen. Eine Bekleidung der Innenfläche mit Epithelzellen wird nirgends wahrgenommen. Später wird das Bein exartikuliert, weil man annimmt, es hätte sich an der Operationsstelle ein Recidiv entwickelt. Am unteren Teil des Femur fanden sich keine Abnormitäten, das obere Ende zeigte jedoch dicht über der Operationsstelle eine hühnereigrosse Cyste, die an der Aussenseite die Knochenwand bereits durchbrochen hatte. Dieselbe wies die gleiche Beschaffenheit auf, wie die bei der ersten Operation gefundene. Im oberen Teil des Femurschaftes, im Trochanter und im Schenkelhals bis in den Kopf hinein zeigte sich anstatt der normalen Spongiosa eine weisslichgraue, knorpelähnliche Substanz, innerhalb deren nur spärliche Reste der Knochenblättchen stehen geblieben waren. In dieser neugebildeten Masse findet sich ein spaltförmiger Hohlraum mit glatter Wand, welche aus Faserknorpelgewebe besteht und auch mikroskopisch vollständig der bei der ersten Operation entdeckten Cyste gleicht. Die sich in den Schenkelhals fortsetzende, kompakte Geschwulstmasse besteht aus verschiedenartigen Gewebsteilen; die Grundsubstanz ist ein derbes, faseriges Gewebe, mit spärlichen, ungleich verteilten Zellen, wel-

ches dem Faserknorpel am meisten gleicht. Dazwischen finden sich Knochenbälkchen und Reste fetthaltigen Markgewebes.

Ein zweiter von Körte beobachteter Fall ist folgender:

40j. Fräulein, war stets kränklich und hat in letzter Zeit besonders über Schwäche und rheumatische Schmerzen in den Beinen geklagt. Am Tage vor der Aufnahme Fall auf ebener Erde, auf die rechte Hüfte. Es finden sich alle Zeichen einer rechtsseitigen Schenkelfraktur. Nach 14 Tagen bricht beim Umdrehen im Bett der linke Oberschenkel unterhalb des Trochanter. Nach weiteren 14 Tagen geht Patientin zu Grunde. Bei der Sektion zeigt sich der rechte Schenkelhals am Ansatz an dem Schaft abgebrochen und noch nicht geheilt. Der Knochen ist im oberen Teil der Diaphyse sehr biegsam, an der Aussenseite ist die Corticalis an einer Stelle durchbrochen, sodass man in einen Hohlraum im Knochen hineinsieht. Im Schenkelkopf findet sich eine länglich ovale 1.5 cm im Längsdurchmesser haltende Höhle, welche mit glatter knorpelähnlicher Membran ausgekleidet ist und durch innen vorspringende Leisten eine buchtige Gestalt bekommen hat. Die Wand derselben zeigt unter dem Mikroskop die Beschaffenheit des Faserknorpels; eine epitheliale Auskleidung ist nicht vorhanden. Ein zweiter spaltförmiger Hohlraum befindet sich im grossen Trochanter, denselben von aussen und nach innen durchsetzend. Er zeigt nicht die glatte feste Wand wie der ersterwähnte, sondern ist durch zartes maschiges Gewebe zum Teil ausgefüllt. Der dritte grösste Hohlraum liegt im oberen Teile der Diaphyse, ist oval, mit dem längeren Durchmesser der Längsachse des Knochens entsprechend; er nähert sich mehr der Innenseite des Knochens, dessen Rindenschicht an einer Stelle durchbrochen ist. Die Wand der Cyste wird von einer zarten Bindegewebemembran ausgekleidet; vorspringende Falten zerlegen das Innere in mehrere Abteilungen und bilden an einigen Stellen ein leicht zerreissendes maschiges Gewebe. Nach unten gegen die Markhöhle schliesst die bindegewebige Haut ab. An der Innenseite derselben finden sich schmale Spuren eines weichen rötlichen Gewebes. Auf der linken Seite findet sich ebenfalls eine Schenkelhalsfraktur. Dicht unter der Bruchstelle ist eine cystische Degeneration im Knochen an der Stelle der Markhöhle. Dieselbe zeigt genau dieselbe Beschaffenheit, wie jene im rechten Schenkel, sie ist von einer bindegewebigen Haut ausgekleidet, von welcher zahlreiche Falten und Fäden ausgehen und das Innere der Schicht durchsetzen. Der Mikroskopbefund ist derselbe, wie bei den beiden gleichen Cysten des rechten Schenkels. Körte bemerkt zu diesen Fällen, dass im ersten Falle nach der ersten Operation, bei welcher die Cyste entdeckt wurde, es schwer gewesen wäre, die Natur derselben zu erkennen. Das Gewebe der Wand hätte am meisten dem Faserknorpel entsprochen und auf eine Enchondromcyste hingewiesen. Gegen letztere Annahme hätte zwar die vollkommen glatte Beschaffenheit, sowie die

ziemlich gleichmässige Dicke der Wand gesprochen, welche in der Regel bei den Enchondromcysten nicht gefunden würde. Aus dem Befund bei der Autopsie aber hätte man doch erkennen müssen, dass es sich um eine Knorpelgeschwulst handelte, welche die Neigung hatte, schnell zu erweichten Cysten zu führen. Schwieriger sei noch der zweite Fall gewesen, denn wenn auch die kleine isoliert im rechten Schenkelkopf liegende Cyste sehr viel Aehnlichkeit mit der von Virchow aus dem Oberarm beschriebenen gehabt hätte, so hätten im vorliegenden Falle die von Virchow gefundenen Knorpelinseln in der Nähe der cystischen Geschwulst gefehlt. Trotzdem, sagte Körte, handele es sich bei der Nähe der Epiphyse wohl auch hier um eine Enchondromcyste, welche von persistierendem Epiphysenknorpel ihren Ursprung nahm. Anders stehe es mit den im oberen Teil beider Femora gefundenen Cysten. Reste einer festen Geschwulst waren nicht mehr nachzuweisen. Cystenwand und Septen zeigten eine Struktur zwischen Faserknorpel und starrem Bindegewebe. Da sich jedoch kein weiterer Anhaltspunkt für eine Erklärung finde, so sei es wohl naheliegend, einen ähnlichen Ursprung wie für die obige Cyste anzunehmen und in ihr das Resultat einer erweichten knorpeligen Bildung zu sehen.

Zur selben Zeit etwa hatte Sonnenburg, damals in Strassburg, einen ähnlichen Fall beobachtet und beschrieben.

12j. Mädchen, das angeblich eine Fraktur des linken Oberarmes vor 5—6 Jahren erlitten haben sollte, seither über Schmerzen und teilweise Gebrauchsunfähigkeit klagte. Blühend aussehende Patientin, Atrophie der Muskulatur des linken Armes; trotzdem erscheint der linke Oberarm nicht dünner als der rechte, da eine diffuse cylindrische Verdickung des Knochens besteht, welche im Wesentlichen dem oberen Drittel der Diaphyse angehört. Es ergiebt sich eine leichte Beweglichkeit des Knochens, verbunden mit Krepitation und einem eigentümlichen Pergamentknittern, Anzeichen von Rhachitis oder andere Knochenkrankheiten nicht vorhanden. In der Annahme, dass es sich um eine schlecht geheilte Fraktur handele, wird eine Operation vorgenommen. An der Aussenseite, entsprechend dem Ansatz des M. triceps ungefähr beginnend an der unteren Grenze des M. deltoides wird ein Schnitt von ca. 6 cm Länge durch Haut und Muskeln bis auf den Knochen geführt. Bei Auseinanderhalten der Wundränder erblickt man eine dunkelbläuliche knöcherne Geschwulst, die unschwer als Knochencyste zu erkennen ist. Dieselbe nimmt die ganze Humerusdiaphyse ein. In der Mitte derselben verlief von innen oben nach aussen unten eine zackige, nur wenig klaffende Bruchlinie. Die Wand der Cyste ist papierdünn, sie enthält eine seröse, schwach blutig gefärbte Flüssigkeit. Innen ist die Cyste völlig glatt und mit einer Membran ausgekleidet. Die Vorderwand der Cyste wird reseciert, die Höhle ausgekratzt und mit Gaze tamponiert. Die

Untersuchung der Flüssigkeit ergiebt nichts Wesentliches. Die Heilung ging in sehr befriedigender Weise vor sich, die Cyste fiel immer mehr zusammen, indem sie zu gleicher Zeit sich mit Granulationen überzog. Diese verknöcherten später unter Zuhilfenahme von Reizmitteln ganz nach Wunsch und nach einigen Wochen konnte Pat. entlassen werden, da vollständige Konsolidation eingetreten war. Pat. konnte ihren Arm ganz so wie den gesunden gebrauchen.

Sonnenburg erörtert die Frage, ob es sich um ein erweichtes centrales Enchondrom gehandelt haben könnte. Er glaubt aber diese Annahme abweisen zu dürfen, weil sowohl die Untersuchung der Flüssigkeit als der Wand keine Anhaltspunkte dafür ergeben hätte. Mangels einer anderen befriedigenden Erklärung kommt S. zum Schluss, es möchte sich vielleicht eher um eine Erweiterung vorhandener Räume, Mark- oder Lymphräume gehandelt haben, als um eine eigentliche Neubildung.

Aus dem Jahre 1883 stammt eine Arbeit von Boström.

Die Beobachtung betrifft eine ungewöhnlich grosse Cyste des kleinen Beckens einer 25j. Frau, bei der wegen dieses cystischen Tumors, der durch seine Grösse ein absolutes Geburtshindernis darstellte, der Kaiserschnitt gemacht werden musste. 5 Tage nach der Operation starb die Frau. Bei der Sektion fand sich nach Herausnahme des Uterus fast das ganze kleine Becken eingenommen von einem meist sehr harten, an der Oberfläche etwas bläulichen Tumor, dessen harte knöcherne Schale stellenweise unterbrochen erscheint, weicher und leicht einzubiegen ist, und daselbst mehr den Charakter einer Cystenwandung hat. Die Geschwulst sitzt am Kreuzbein mit breiter Basis auf und scheint von demselben auszugehen. Die ganze Geschwulst hat eine Breite von 4 cm und misst von vorn nach hinten 11 cm, von oben nach unten auch 11 cm. Beim Durchsägen des Beckens in der Mittellinie entleert sich zuerst eine geringe Menge ganz klarer Flüssigkeit, dann aber eine sehr reichliche bräunlich-rötliche etwas klebrige flüssige Masse, in der eine geringe Anzahl kleiner gallertiger Klümpchen suspendiert sind. Die Flüssigkeit steht in allen Hohlräumen unter anscheinend ziemlich hohem Druck. Bei näherer Betrachtung zeigt sich, dass die Cyste thatsächlich aus dem Kreuzbein hervorgegangen ist. Sie ist multilokulär. Die Wandungen der Cyste sind zum grössten Teil fibrös, teilweise knöchern. Der unterste Teil des Kreuzbeins ist grösstenteils kompakt, nur von einer Anzahl ganz kleiner Cysten durchsetzt, während der obere Teil in der Länge von 5,5 cm von mehreren übereinander gelagerten glattwandigen Cysten eingenommen ist. Der zweite Kreuzbeinwirbel ist nur im oberen Teil noch erhalten. In der unmittelbaren Umgebung nach unten findet sich eine 5—6 cm breite Schicht, die aus weichem anscheinend fibrösem Gewebe besteht und sich

nach hinten noch in der Länge von 2,5 cm fortsetzt. Unmittelbar darunter finden sich auf dem Querschnitt 3—4 scharf umschriebene, rundliche und ovale, etwas gezackte derbe Herde, die allseitig von fibrösem Gewebe umgeben sind und deren bläulich durchscheinendes Aussehen mit überaus grosser Wahrscheinlichkeit vermuten liess, dass dieselben aus Knorpel bestehen, was die mikroskopische Untersuchung erwiesen hat. Hinter diesen Knorpelherden finden sich noch Gruppen von verschieden grossen Cysten. Die histologische Untersuchung hat ergeben, dass die Knorpelherde zum allergrössten Teil aus hyalinem Knorpel bestehen. An einzelnen Stellen findet sich die rein hyaline Grundsubstanz von spärlichen Knorpelzellen durchsetzt, an anderen Stellen dagegen sind die letzteren in grosser Zahl vorhanden, die Knorpelhöhlen sind verschieden gross und auch die Zellen in derselben zeigen verschiedenen Protoplasmareichtum und verschiedene Gestalt. Schnitte, durch einen ganzen Knorpelherd geführt, ergeben Folgendes: Das Centrum des Knotens besteht aus reinem hyalinem Knorpel mit sehr grossen Knorpelhöhlen. Die Räume sind entschieden viel grösser, als normal, sie sind pathologisch ausgedehnt. Die Zellen füllen nirgends die Höhlen ganz aus, sondern liegen meist an die Seite gedrückt, haben wenig Protoplasma, der Kern ist geschrumpft. Diese centrale Partie des Hyalinknorpels mit dilatierten Knorpelhöhlen wird allseitig von einer Zone begrenzt, deren Grundsubstanz noch zum allergrössten Teil hyalin ist und nur hier und da eine leichte Andeutung von starren Streifen erkennen lässt. Die äusserste Partie der durchaus scharf begrenzten Knorpelknötchen wird von einer gegen das Centrum nicht ganz scharf geschiedenen Zone begrenzt, in der die hyaline Grundsubstanz des Knorpels entweder von einer streifigen Gewebsformation oder, was meist der Fall ist, von einem osteoiden Gewebe ersetzt ist. Dasselbe umschliesst das Knorpelknötchen wie eine starre Masse, nur hier und da sieht man kleine Lücken, die offenbar den Zutritt von Gefässen vermitteln. Die eben geschilderten Verhältnisse kehren an jeder untersuchten Knorpelinsel in gleicher Weise wieder, nur dadurch verschieden, dass, je ausgedehnter die im Centrum vor sich gehende Dilatation der Knorpelhöhle ist, auch die osteoide äussere Schicht fester wird und das Fibröswerden der Grundsubstanz gegen das Centrum hin fortschreitet. In der Umgebung der untersuchten Knorpelinseln findet sich ein äusserst kernreiches und gefässreiches Gewebe, meistenteils aus kurzen Spindelzellen bestehend. Aus der Untersuchung der eigentlichen Cysten ist hervorzuheben, dass dieselben kein Epithel zeigen. Die Wand derselben besteht in der Regel aus fast vollkommen gleichmässigem Bindegewebe, durchsetzt von ziemlich gleich grossen zahlreichen Gefässen. Die meisten Cystenwände enthielten keinen Knorpel, allein an anderen Stellen konnte in einzelnen Partien der Cystensepta nachgewiesen werden, dass dieselben aus Faserknorpel bestanden.

Wenn Virchow, nach Boström's Auffassung, in seinem Falle angenommen hatte, dass die Oberarmcyste einem erweichten Enchondrom entspräche, so ist Boström der Ansicht, dass seine Cyste zwar auch aus versprengten bezw. liegen gebliebenen Knorpelresten entstanden sei, aber es hätte sich wahrscheinlich aus diesen Knorpelteilen nicht erst ein Enchondrom entwickelt, sondern jeder einzelne Knorpelrest sei zu einem der gefundenen Cystenhohlräume eingeschmolzen. Die einzelnen Hohlräume des Hyalinknorpels bilden die späteren Cystenräume, die fibrös werdende Grundsubstanz die späteren Septa. Die äussere periphere osteoide Schicht der Knorpelinsel liefert die spätere äussere Begrenzung der Cyste. Allmählich werden durch den gesteigerten Innendruck die bindegewebigen Septa resorbiert und auf diese Weise werden aus der jedesmal ursprünglich multilokulären Cyste des einen Knorpelrestes grosse glattwandige Cystenräume. Der Inhalt der ursprünglichen Cysten ist wohl zuerst Schmelzungsprodukt, dann aber später wohl auch durch seröse Transsudation und endlich durch Blutungen aus dem sehr gefässreichen Wandgewebe entstanden.

Boström hat noch folgende zwei Fälle beobachtet:

Der eine Fall betrifft eine Cyste im linken Calcaneus eines ca. 30j. Mannes welche zufällig bei einem Operationskurs gefunden worden war. Die Cyste war 4,2 cm lang, 3 cm hoch und ebenso breit, mit heller wässriger Flüssigkeit gefüllt. Die Innenfläche der Cyste ist von einer äusserst dünnen, grösstenteils ziemlich leicht ablösbaren Membran ausgekleidet, die direkt der aus festem kompakten Knochengewebe bestehenden Wand derselben aufliegt und in der sich sehr zahlreiche teilweise ganz isolierte kleine weissliche, ganz leicht gegen die Höhle vorspringende, sehr harte derbe Verdickungen fanden. Die Cyste erweist sich bei der mikroskopischen Untersuchung als epithellos, die Membran besteht grösstenteils aus kernarmem, mit reichlichem körnigen Hämatoidin durchsetzten straffen Bindegewebe, die genannten Hervorragungen sind in der Membran selbst gebildete wahre Knochenbildungen. Dieselben sind zum Teil um Gefässe herumgelagert. An keiner Stelle der Membran findet sich Knorpelsubstanz. Die Cyste ist durch einen Vorsprung in zwei Abteilungen, eine vordere und eine hintere getrennt und vom oberen Dach springt ein ca. erbsengrosser Vorsprung in das Innere der grösseren Cystenabteilung vor. Derselbe, knöchern und mit fibrösen Auflagerungen besetzt, enthält im Innern eine linsengrosse Cyste, deren Wand eine innere fibröse Lage und eine breitere äussere Schicht zeigt, welche die charakteristische Struktur des Faserknorpels aufweist. Es sind dies die einzigen knorpligen Reste, die sich aufweisen lassen, indes

glaubt Verf. nicht fehlzugreifen, wenn er für die Genese der Cyste im Calcaneus ebenfalls ein chondromatöses Vorstadium annimmt.

Endlich hat Boström eine multilokuläre Cyste aus dem ersten Glied des rechten Mittelfingers bei einem 19 j. Mädchen untersucht, welche durch Amputation des Fingers gewonnen war. Die histologische Untersuchung hat ergeben, dass die Innenfläche auch hier kein Epithel trägt, und dass die Scheidewände in der That zum allergrössten Teil bindegewebiger Natur sind; allein sie zeigen noch einige auffallende Besonderheiten. „Vor allen Dingen fällt der ziemlich bedeutende Reichtum von Riesenzellen auf, die ich bei der Untersuchung der anderen Cysten stets vermisst habe. Dieselben sind von sehr verschiedener Grösse und Gestalt. Von rundlichen oder etwas in die Länge gezogenen Zellen, die kaum die Grösse der Knochenmarkzellen überschreiten, mit 3—5 Kernen, bis zu sehr grossen, mit mehrfachen kurzen Fortsätzen versehenen Zellen, die eine ungeheure Menge von Kernen enthalten, giebt es die verschiedenartigsten Uebergangsstufen; doch sind die Kerne stets unregelmässig im Centrum gelagert, Zellen mit peripherer Randstellung der Kerne habe ich nie beobachtet. Diese Riesenzellen kommen, wie gesagt, überall in den Septis vor und sind nicht pigmentiert. Sie liegen entweder in einem dichten kernreichen Rund- oder Spindelzellengewebe oder auch in der Umgebung unregelmässig gestalteter glänzender plattenähnlicher Gebilde, an denen man keine Kerngebilde färben kann; es sind das die Reste der Knochenbälkchen, deren Kalksalze ausgezogen und deren Substanz durch Resorption grösstenteils untergegangen ist. An anderen Stellen findet sich in den Septis ein Gewebe von mehr myxomatöser Struktur, in dem langgezogene Spindelzellen, Sternzellen, auch Rundzellen in einer strukturlosen Grundsubstanz eingebettet sind. Möge das Gewebe auch wie immer beschaffen sein, stets finden sich äusserst zahlreiche grosse vielfach verzweigte Capillargefässe und an sehr vielen Stellen Gruppen verhältnismässig grosser Rundzellen, die reichliches, ziemlich feines, aber dicht gelagertes dunkelbraunes Pigment enthalten; letzteres findet sich auch im interstitiellen Gewebe frei liegend, doch sehr viel spärlicher und heller als in diesen Zellen. Der Inhalt einzelner kleiner Cysten ist ein durchaus gleichmässig feinkörniger, in dem sich manchmal wenig, dann aber auch sehr reichliche gut erhaltene rundliche und mit kleinen Ausläufern versehene Zellen finden.“ Von der Innenfläche der grössten Cyste lässt sich auch hier eine kontinuierliche Membran ablösen, die durchaus dieselben histologischen Charaktere zeigt, wie die eben beschriebenen Septa. Knorpelreste konnten hier nirgends nachgewiesen werden.

Boström nimmt an, dass die multilokuläre Cyste entstanden ist auf dem Boden eines an Riesenzellen reichen Sarkoms, das von vornherein gleich sehr gefässreich war und sehr bald in cystische Erweichung überging.

Miesner beschreibt im Jahre 1884 folgenden Fall:

18 j. junger Mann; im 7. Lebensjahre bricht er beim Schlittschuhlaufen den r. Oberschenkel dicht über dem Kniegelenk. In 5 Wochen Heilung. Nach 6 Jahren bricht er das Bein an derselben Stelle durch einen zweiten Fall. Heilung langsam, Bein bleibt krumm, nach innen gebogen, schwach und erschwert das Gehen. In demselben Jahr wird dasselbe Bein zum dritten Mal gebrochen. 2 Jahr darauf gleitet er mit dem rechten Fuss nach hinten aus, fällt auf das Knie, bricht den Oberschenkel wieder und wird nur noch mit vollständig nach hinten gebogenem Bein geheilt. Seitdem kann er nicht mehr gehen und hat heftige Schmerzen. Nach 3 Jahren Amputation des Beines. Der rechte Oberschenkel war um 16 cm verkürzt, das Knie stand in stumpfwinkliger Beugestellung. Weichteile über der Knickung normal. Knochen auf stärkeren Druck schmerzhaft. Im unteren Drittel des Femur findet sich eine mächtige Cyste, zum grössten Teil mit dünner, knöcherner Wand, teilweise ist letztere rein fibrös. Nach oben wird die Cyste gegen die Markhöhle des normalen Femurteiles durch eine ganz dünne Lamelle spongiöser Knochensubstanz abgegrenzt. Unten grenzt eine stärkere aus mehreren Lagen bestehende bindegewebige Schicht die Höhle von dem im unteren Teil des Femur restierenden Markraum ab. Dieser untere Teil des Femur ist stark gegen den übrigen Teil des Femur abgeknickt. Auf der Innenwand der Cyste zahlreiche grubige Vertiefungen. Die Nachbarschaft der Cyste zeigt im oberen Femurteil keine Abweichung von normalen Verhältnissen. Das untere Femurende ist stark verändert. Unmittelbar an dem geschilderten Knickungswinkel liegen kleine, unregelmässig gestaltete etwas bläulich glänzende Knorpelinseln. Die Spongiosa ist durchaus weitmaschig; quer durch den Knochen zieht dicht unterhalb der Cyste eine braungelbe zähe Masse 5 mm breit. Dieselbe Masse findet sich in einer Länge von mehreren Zentimetern, auch auf einem Durchschnitt der Tibia wieder, in einer Entfernung von 4 cm vom oberen Ende. Die Knochen sind stark verdünnt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung erweisen sich die Knorpelinseln zum grössten Teil als hyaliner Knorpel, die einzelnen Knorpelhöhlen sind beträchtlich kleiner als im gewöhnlichen Knorpel, nur stellenweise sind grössere Knorpelhöhlen vorhanden. Die Knorpelinseln bilden in der Peripherie sehr zahlreiche Ausläufer, in ihrer Anordnung an spongiöse Knochensubstanz erinnernd. Diese gehen in wahre Knochensubstanz über. Die Knochenbälkchen sind zum Teil vollständig, zum Teil in den peripheren Schichten entkalkt. Zwischen den Bälkchen sind lakunäre Räume vorhanden, welche von ziemlich dichtem, kernreichem Bindegewebe erfüllt sind. Mit diesem in Zusammenhang stehend, unmittelbar an die Knorpelinsel angrenzend, findet sich eine aus ziemlich kernreichem Bindegewebe bestehende Geschwulstmasse, in welche spärliche, vielkernige

Riesenzellen und sehr reichliches körniges Pigment eingelagert sind. Auch die braune Geschwulstmasse in der Tibia besteht aus sehr dichtem, teils in glatten Faserzügen angeordneten, teils mehr wellig verlaufendem Bindegewebe mit meist spärlichen Spindel- und Rundzellen. Ausserdem viel feinkörniges oder aus grösseren gelbbraunen Körnern bestehendes Pigment. Die nicht knöcherne Wand der Cyste besteht aus mehreren Schichten, teils starren, teils lockeren Bindegewebes. In der Wand entkalkte Knochenbälkchen.

Den Unterschied gegen die von Virchow und Boström beschriebenen Cysten bildet der Umstand, dass die Knorpelinseln nicht isoliert und leicht auslösbar sind, sondern im engsten Zusammenhang mit Knochengewebe stehen, ja in dasselbe übergehen. Miesner nimmt an, dass hier eine knorplige Umwandlung des Knochens (Recartilaginescenz) und eine davon ausgehende chondromatöse Wucherung den soliden Primärzustand der Cyste gebildet hat. Möglicherweise sei eine Vergrösserung der einmal gesetzten Cyste durch Transsudation aus der Wandung hervorgerufen worden. Die mehrfach beschriebene braune Masse bezeichnet Miesner als eine Geschwulstmasse von vorwiegend fibrosarkomatöser Natur, welche ihren Ausgang sicher vom Markgewebe aus nimmt.

Von sehr grosser Bedeutung sind die Arbeiten von Schlange, welcher nach längerer Pause von neuem auf die Knochencysten aufmerksam machte. Man kann mit Recht sagen, dass von jener Zeit ab erst eine allgemeine Diskussion des Themas beginnt. Schlange hat sich mit dieser Frage zum ersten Male in einem Aufsatz im 36. Bande von Langenbeck's Archiv beschäftigt, welchem eine Dissertation seines Schülers Schneider vorangegangen war. Interessant ist, dass Schlange damals den cystenbildenden Process als einen entzündlichen auffasste, während er diesen Standpunkt nachher zu Gunsten der Virchow'schen Theorie aufgab. Er sagte damals nämlich, dass das gemeinsame Kriterium der früheren Beobachtungen, der Befund von knorpeligen Keimen, der faserknorpeligen, resp. bindegewebigen, verhältnismässig leicht isolierbaren straffen Membran in seinem Falle nicht vorhanden gewesen sei, statt dessen hätte man eine dunkelbräunliche Masse gefunden, mikroskopisch definierbar als ein Gewebe von dem Typus des Granulationsgewebes mit Riesenzellen, das in ziemlich dünnem Ueberzuge die stark rareficierte poröse Knochensubstanz überzogen hätte. Dieses Gewebe erinnerte Schlange an die Vorgänge bei der rareficierenden Ostitis und er schliesst, dass es sich handelt um

eine einseitige entzündliche Beschleunigung der physiologischen Markraumbildung, somit um einen Process, mit dem wir die nichteitrige Knochenmarkentzündung oder die sog. rareficierenden Ostitis identificieren.

Später hat, wie gesagt, Schlange diese Vorstellung verlassen und zwar vor allen Dingen deswegen, weil er in einer Tibiacyste fand, dass ihre Wand mehrere, einige Centimeter hohe blattartige Leisten aufwies, die frei in die Höhle hineinragten. Deren Existenz, meint Schlange, dürfte mit der Annahme eines entzündlichen Processes, einer rareficierenden Ostitis, nicht wohl vereinbar sein; sie schienen vielmehr nur erklärlich und verständlich als Ueberbleibsel resistenterer Scheidewände zwischen Geschwulstpartien, welche einem Erweichungsprocess anheimgefallen waren. Er nimmt also an, dass auch bei der Formation von Cysten, in deren Wand man gar nichts mehr von soliden Geschwulstteilen merke, doch der erste Anstoss von der Verflüssigung solcher Teile ausgegangen sei, während allerdings eine weitere Auflösung der angrenzenden, zunächst noch gesunden Knochenbezirke keineswegs ausgeschlossen wäre. Schlange teilt sein Material ein in Cysten mit geschwulstartiger Umgebung und solche ohne dieselbe.

Es würde zu weit führen, seine sämtlichen Fälle in extenso mitzuteilen, auf den Befund bei der Operation und die Darstellung der mikroskopischen Untersuchung können wir nicht verzichten.

1. Cysten mit geschwulstartiger Umgebung.

1. Femurcyste, 14 j. Junge, soll seit dem 6. Jahre hinken, das Leiden soll sich ohne auffindbaren Grund entwickelt haben. Allmählich verkürzt sich das Bein und verkrümmt sich im oberen Drittel. An der Stelle des Knochenwinkels wird eine taubeneigrosse Cyste freigelegt, die durch den verdünnten Knochen durchschimmert. Cyste erscheint eingebettet in einen derbfasrigen Tumor von gelblich-bläulicher Färbung. Nach oben schlossen sich an die erste Cyste mehrere neue erbsen- bis kirschgrosse Hohlräume derselben Beschaffenheit an, sodass das eigentliche Tumorgewebe nur noch die Rolle von Scheidewänden zwischen den einzelnen Cysten spielte. Der Tumor erstreckt sich nach oben bis in die Trochantergegend, er wird mit Meissel und scharfem Löffel entfernt, wodurch eine 12 cm lange kahnförmige Höhle geschaffen war. Pat. nach 2 Monaten mit guter Gebrauchsfähigkeit des Beins entlassen. Die Cystenwand ist überzogen mit einem dünnen Schleier einer körnigen bröckeligen pigmentreichen Masse, epithiale Auskleidung fehlt. Wand besteht aus einem kernarmen straffen sehr wenig gefässreichen Bindegewebe,

nach oben zu zeigt die Geschwulst ein derbfasriges zähes Gewebe mit sehr ungleich verteilten aber deutlichen Knorpelzellen, dazwischen an verschiedenen Stellen Knochenbälkchen.

2. Femurcyste. 18j. Mann. Das linke Bein soll schon seit langer Zeit etwas weniger kräftig gewesen sein. Vor 5 Jahren angeblich Bruch des Femur in der Mitte. Von da ab allmählich zunehmende Verkrümmung dicht oberhalb der Frakturstelle. Bei der Operation Periost auf der Höhe der Konvexität, die handbreit unter dem Trochanter liegt, bläulich durchschimmernd und eindrückbar. Corticalis stärker als normal gerötet, sehr verdünnt und ausserordentlich spröde. Der entsprechend stark erweiterte Markraum erfüllt mit einer hellgelblichen Geschwulst von zäher elastischer Konsistenz, die sich scharf gegen die Corticalis absetzt. Die Geschwulst geht bis in den Schenkelhals hinein und endet oben mit einer deutlichen Grenze gegen den gesunden Knochen, nach unten geht sie in gesundes Mark über. „Nach der weiten Aufdeckung der Geschwulst wird der fibrös erscheinende Tumor ziemlich in toto als walzenförmiger Körper von ca. 15 cm Länge mit dem Elevatorium herausgehoben; nur an einzelnen Stellen reissen Bruchstücke ab, die fester an der gleichmässig verdünnten Corticalis haften bleiben, aber mit dem scharfen Löffel leicht zu entfernen sind; unten liegt die gesunde Markhöhle eröffnet. Tamponade der Wundhöhle durch Jodoformgaze. Ungestörte Heilung mit guter Funktion in 3 Monaten. Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulst ergab als Grundlage des Tumors ein ziemlich zellreiches Bindegewebe mit vielen zarten Knochenbälkchen. Zahlreiche Pigmentanhäufungen namentlich in der unmittelbaren Nähe der Cysten. Die Begrenzung der Cyste wird gebildet von einer körnigen, stark pigmentierten Masse ohne charakteristische Zellkörper, die sich ohne scharfe Differenzierung an das Bindegewebslager anschloss. In der Geschwulst, namentlich in der Nähe der Erweichungszone zahlreiche Riesenzellen. Dieselben prävalieren in einzelnen Schnitten so stark, dass man auf Grund nur dieser Präparate und ohne nähere Kenntnis der weiteren Eigentümlichkeiten der Geschwulst gewiss den Tumor ohne Bedenken als Riesenzellensarkom angesprochen haben würde.

3. Femurcyste. 7j. Mädchen, vor 4 Jahren durch Fall hochsitzende Fraktur des rechten Oberschenkels, die normal und ohne Difformität heilt. Allmählich hat sich dann eine schmerzlose Verkrümmung des Oberschenkels im obersten Drittel und eine dementsprechende Verkürzung des Beines eingestellt. Knickungswinkel liegt wenige Finger breit unter der Trochanterspitze, Knochen wenig aufgetrieben. Bei der Operation Periost am Knickungswinkel bläulich durchschimmernd. Unter ihm eine fast wallnussgrosse Cyste, mit serösem Inhalt, umschlossen von einer nach oben und unten mehrere Centimeter sich ausdehnenden weissgelblichen, stellenweise ins Bläuliche schimmernden derben Geschwulst, welche cen-

tral wie peripherwärts eine glatte knöcherne Begrenzung zeigt, welche die Markhöhle abschliesst. Tamponade der Wunde durch Jodoformgaze, Sekundärnaht; nach 8 Wochen Heilung. Die Geschwulstmasse besteht aus streifigem Bindegewebe ohne erkennbare Gefässentwickelung, aber mit vielen eingestreuten Pigmentkörnern. Die äusseren gefässreichen Geschwulstzonen haben faserknorpeligen Bau und enthalten zahlreiche Knochenbälkchen.

Die Verschiedenheit in dem Bau der geschilderten Geschwülste wird nach Schlange verständlich, „sobald man sie mit Virchow zurückführt auf diejenigen typischen Gewebsformen, aus denen sich der Knochen entwickelt". Das Schwanken zwischen bindegewebigen, knorpeligen und giganto-zellulär-sarkomatösen Formen wird dann begreiflich und begründet keine prinzipiellen Unterschiede mehr, zumal in klinischer Beziehung die Uebereinstimmung der Krankheitserscheinungen zu einem auffallend einheitlichen Krankheitsbilde führen.

2. Cysten ohne nachweisbare geschwulstartige Umgebung.

1. Tibiacyste. 14j. Knabe aus gesunder Familie, seit 1½ Jahren schmerzhafte Anschwellung der linken Tibia, angeblich nach Stoss. Dieselbe in den oberen 2 Dritteilen ganz gleichmässig spindelförmig aufgetrieben, sehr druckempfindlich. Operation: Grosse, eiförmige bis an die obere Epiphysenlinie reichende, mit bräunlich seröser Flüssigkeit gefüllte Cyste, deren Wand in der Mitte fast nur aus Periost bestand. Innere Wand glatt, regelmässig, mit einer rötlich-braunen, schmierigen Masse bedeckt, darunter stark verfettetes und rareficiertes Knochengewebe ohne Geschwulstteile. In der Flüssigkeit einige Blutkörperchen, im Wandbelag ausser Pigment und spärlichen Fett- und Riesenzellen keine geformten Zellelemente. — Die ausgekratzte Höhle heilte schnell knöchern aus. Gute Gebrauchsfähigkeit des Beins. Später nur Wohlbefinden konstatiert.

2. Tibiacyste. 12j. Knabe klagt schon seit längerer Zeit über Beschwerden der linken Tibia. Reissende Schmerzen bei kräftigem Auftreten. Gefühl von Lahmheit und Unsicherheit. Tibia im oberen Drittel der Diaphyse ganz mässig spindelförmig aufgetrieben, sehr druckempfindlich, enthält eine Cyste, die von der Epiphyse bis fast zur Mitte des Knochens reicht, und welche der eben beschriebenen Tibiacyste zum Verwechseln gleichen würde, wenn sie nicht durch verschiedene ausserordentlich zarte, wellenförmig gebogene, anscheinend knöcherne Platten und Falten in mehrere, mit einander aber doch breit kommunicierende Abteilungen geschieden gewesen wäre. Die Wand ist sonst gleichmässig glatt, dabei ziemlich hart und belegt mit einem dünnen Schleier einer weichen,

bräunlichen schmierigen Masse. Nach Abkratzung der Cystenwände sah man oben den intakten Epiphysenknorpel, unten gesundes Mark. — Die mikroskopische Untersuchung ergab in der Flüssigkeit einige Blutkörperchen und Pigmentzellen; in den spärlichen Gewebspartikelchen, welche die ganze Cystenwand und die leistenartigen Vorsprünge lieferten, liess sich ein ganz flaches, kernarmes Bindegewebslager mit Pigmentkörnchen und reichlichen Knochenbälkchen (zumal in den Scheidewänden) erkennen, denen ein epithelialer Belag entschieden fehlte. Von Geschwulstteilen war auch mit dem Mikroskop nichts auffindbar.

Auf einem ganz gleichen Standpunkt wie Schlange steht Kehr, welcher über folgenden Fall berichtet.

6j. Junge, vor 2 Jahren gefallen, klagt über Schmerzen im linken Oberschenkel und geht lahm. Aeusserlich ist nichts zu sehen. Ungefähr 6 Wochen später kommt Pat. wieder. Schmerzen an derselben Stelle, ausserordentlich intensiv. Die leiseste Berührung des Oberschenkels war dem kleinen Pat. unerträglich. Solche Anfälle wiederholen sich ca. alle 3—4 Monate. Etwa nach $1^1/_2$ Jahren Bruch des linken Oberschenkels durch Fall, aber nicht an der Stelle, wo über Schmerzen geklagt worden war, sondern im unteren Drittel. Glatte Heilung. Schmerzen treten in einem halben Jahr wieder auf. Es entsteht eine Spontanfraktur, dicht unterhalb des Trochanters und es entwickelt sich eine deutliche Difformität. Bei einer an dieser Stelle vorgenommenen Operation findet sich eine geräumige Knochenhöhle, vom Trochanter an abwärts, aus welcher eine grosse Menge geronnenen Blutes und teils bräunliche, teils gelbliche Geschwulstpartikelchen ausgeräumt werden. Herr Professor Orth, welcher dieselben untersuchte, erteilt folgenden Bescheid: „An den Gewebsstückchen kann neben in Resorption befindlichen Knochenbälkchen nur ein sehr gefässreiches Granulationsgewebe beobachtet werden. An Schnitten von den verschiedensten Partikeln ist nichts von sarkomatösem Bau zu erkennen. Das Granulationsgewebe lässt vielfach ausgedehnte hyaline (käsige?) Umwandlungen erkennen; doch spricht der starke Gefässreichtum und der ganze Aufbau des Gewebes gegen Tuberkulose. Da auch von frischen Entzündungsherden (Osteomyelitis acuta) nichts bemerkt werden kann und die Granulationen zwischen die Muskelfasern eindringen, so muss doch die Frage, ob nicht Lues vorliegt, in Betracht gezogen werden. Eine positive Entscheidung ist nach den übersandten Gewebsstückchen nicht möglich".

Pat. bekommt daraufhin Jodkali und überraschender Weise ist nach 14 Tagen das Bein fest. Als aber die tamponierende Gaze aus der Knochenhöhle hervorgezogen wird, fliessen zwei bis 3 Esslöffel einer bräunlichen ganz klaren Flüssigkeit hervor, es muss sich eine Cyste entleert haben. Es wird noch einmal operiert und eine Cyste von der Grösse eines Borsdorfer Apfels unterhalb des Trochanter eröffnet. Rings-

um Tumormassen, von teils bräunlichen, weichen, teils knorpelig-derbem Aussehen und Konsistenz. Nach Abtragung der vorderen Knochenwand in einer Ausdehnung von ca. 12 cm wird eine kahnförmige Wunde hergestellt und durch Auskratzen der Geschwulstmasse mit dem Löffel überall eine zwar dünne, aber gesunde Corticalis losgelöst. Nach unten zu sieht man die gesunde Markhöhle, nach oben innen zu (Trochanter minor) werden Knochenmassen ausgeräumt, die mit einer hervorspringenden Knochenspange von einander getrennt sind. Diese Geschwulstmassen werden ebenfalls im Göttinger pathologischen Institut untersucht. Es wird folgender Bescheid erteilt:

I. Brief (Göttingen, 30. XI. 93): Die sofort vorgenommene frische Untersuchung der übersandten Knochenmassen lässt nur ein ziemlich derbes zellarmes Gewebe erkennen. An einer einzigen Stelle finden sich dichtgedrängte Zellmassen, welche dem normalen Knochenmark gleichen, nur dass hier breitere Bindegewebsstränge die Zellhaufen durchsetzen. Ein besonderer Charakter der Zellen kann nicht konstatiert werden. Es sind meist Rundzellen grösseren und kleineren Umfanges, wie im normalen Knochenmark. An einer Stelle findet sich Knorpel, dessen ganze Struktur (deutliche Verkalkungszone) auf seine Abstammung von einer normalen Verknöcherungsgrenze hinweist. Ein genetischer Zusammenhang mit Geschwulstbildung ist auszuschliessen. Die weichen rötlichen Massen lassen sich meist leicht vom Knochen ablösen. Das grösste Stückchen in Alkohol, die übrigen in Müller gehärtet. Mikroskopische Schnitte von dem ersteren lassen ein aus spindel- oder sternförmigen Zellen aufgebautes, eine reiche, feinfibrilläre Zwischensubstanz enthaltendes Gewebe erkennen, welches von einer grösseren Zahl kleinerer Gefässe durchzogen ist. Zuweilen finden sich grössere Blutmassen, in welche die Gefässe, wie bei beginnender Organisation, hineinsprossen. Von alten Blutungen, vielleicht von der ersten Operation oder der Fraktur rühren wohl die grösseren zerstreut im Gewebe liegenden Pigmentmassen her. An einzelnen Stellen des Präparates findet man nun um Gefässe angeordnet, einen grösseren Reichtum spindelförmiger Zellen, sodass hierdurch der Verdacht auf eine sarkomatöse Wucherung wachgerufen wird. Jedoch ist das durch die Auskratzung gewonnene Stückchen so klein, dass eine sichere Diagnose hieraus nicht gestellt werden kann.

II. Brief (Göttingen, 1. XII. 93): Die heute früh stattgehabte Untersuchung der in Müller gefärbten Präparate, liess wiederum vereinzelte zellreichere Partien, in welcher spindelförmige Elemente um Gefässe sich ordneten, erkennen, sodass die Annahme, es möge sich um einen fibrosarcomatösen Tumor des Knochens handeln, noch wahrscheinlicher gemacht wird, zumal Knochenspangen in den Gewebsmassen aufzufinden sind. Dadurch kann eine sichere Diagnose auf eine bösartige Geschwulst und deren Charakter jedoch nicht gestellt werden, da ähnliche Bilder auch bei einfach chronischer Entzündung vorkommen können.

Ueber den mikroskopischen Befund giebt Kehr ein eigenes Urteil nicht ab. Er meint aber, dass die gefundenen Knorpelmassen vielleicht aus der Nähe des Trochanter minor stammten und deshalb keine pathologische Bedeutung aufwiesen, weil derselbe erst im 13.—14. Lebensjahr verknöchere.

Aus dem Jahre 1898 stammt die Arbeit von F. König jr., über welche ich schon anfangs ganz kurz berichtet habe. Die derselben zu Grunde liegende Beobachtung ist folgende:

15j. Mädchen, klagt seit dem 13. Lebensjahre zuweilen über Schmerzen im rechten Bein und soll auch auf dieser Seite gelahmt haben. Nach einem Jahre aber bemerkt man bereits ein Hervortreten der rechten Hüfte, welche wieder stärker schmerzt. Nach ca. 3/4 Jahren fällt das Mädchen auf ebener Strasse auf die schon empfindliche rechte Hüfte. Es tritt eine beträchtliche Anschwellung auf. Nach einigen Wochen kommt die Patientin in die Klinik. Rechtes Bein um 2—3 cm verkürzt, jede Bewegung äusserst schmerzhaft, Konturen der Hüfte nicht deutlich erkennbar, die ganze Gegend ist geschwollen. Fraktur unterhalb des grossen Trochanters, deren Konsolidation unter Streckverband abgewartet wird. Jetzt sieht man von dem sehr verbreiterten Trochanter aus in nach aussen konvexem Bogen eine breite massige Geschwulst, bis etwa zur Mitte des Oberschenkels ziehend, gleichmässig den Knochenschaft verdickend. Geschwulst von harter Konsistenz, unregelmässige, etwas höckrige rauhe Fläche, an einzelnen Stellen etwas weicher. Hüftgelenk frei.

Schnitt über die konvexe Oberfläche des Trochanter. Abhebelung des Periostes. Die vorspringende Knochenmasse wird abgetragen; sofort spritzt teils bräunlicher, teils mehr gelblicher Inhalt aus mehreren Cysten hervor, die zum Teil nur von solider Geschwulstmasse umgeben waren. Diese selber hat grösstenteils weissgraue Farbe, an vielen Stellen so weiss wie Marzipan aussehend, bald von derber, stellenweise von weicherer und auch schleimiger Konsistenz und füllt das Innere des stark aufgetriebenen Knochens auf weite Strecken hin aus. Ein kleiner Teil des Schaftes wird cirkulär weggenommen, in dem unteren Schaftstück zeigt sich die Markhöhle noch mit weisslicher Geschwulstmasse infiltriert und wird mit scharfem Löffel ausgekrazt, bis ins gesunde Knochenmark. Nach aufwärts geht die Tumormasse sehr in den Femurhals hinein, die letzten Reste werden nahe dem Gelenkkopf ausgeschabt. Ausser dem ganzen periostalen Ueberzug war auch hinten bezw. innen ein gutes Stück der Knochenschale erhalten worden, welche überall verdickt war und unter dem Trochanter als Callusmasse die Stelle umgab, wo die spontane Fraktur mit einiger Dislokation zur Ausheilung gekommen waren. Die mächtige Wundhöhle wurde vollständig tamponiert und das sehr bewegliche Bein durch einen gut gefensterten Gipsverband fixiert. Die Heilung kam

mit Granulationsbildung zu Stande; schon nach 5—6 Wochen war das Bein wieder fest geworden und die Wunde zum Verschluss gekommen. Pat. wird mit verkürzter Extremität und mit lokal verdicktem und deformem Oberschenkel entlassen.

Das durch die Operation gewonnene Präparat ergiebt die Fragmente einer recht grossen Geschwulst, die sich innerhalb des Knochens entwickelt hat. Die knöcherne Schale ist an allen Stellen verdickt, am meisten natürlich an der Heilungsstelle der Fraktur. An einigen Partien ist nach innen von der Corticalis, an Stelle des Knochenmarks, eine Knochenmasse angesammelt, welche ein schwammiges Gefüge zeigt, dessen Poren weissgraue Gewebssubstanz enthalten. Diese leitet unmittelbar in die eigentliche centrale Geschwulstmasse über, die in stärkeren Anhäufungen genau dasselbe Aussehen bietet. Hin und wieder ist es noch von derben Faserzügen durchquert, das Bild des derbfasrigen Fibroms. Einzelne braune Flecken deuten an, dass hier Hämorrhagien stattgefunden haben und Pigment hinterliessen. Diese im Ganzen gleichmässige Geschwulstmasse erstreckt sich zapfenförmig auch in die äusserlich nicht formveränderten Teile des Knochenmarkcylinders fort, nach aufwärts bis fast zum Schenkelkopf, nach unten bis zum mittleren Femurdrittel. In den mehr im Centrum der Neubildung gelegenen Teilen, besonders unter der nach aussen konvexen, breiten Knochenmasse gleich abwärts vom Trochanter major, bietet sich ein mannigfaltigeres Bild. Die solide Geschwulstmasse ist hier von vielfachen Hohlräumen unterbrochen, ihr Gefüge ist lockerer, meist von mehr bräunlicher Farbe, die Höhlen enthalten dann eine bräunliche Flüssigkeit, ihre Wand ist glatt, von gleichem Aussehen wie das sie umgebende Gewebe. An anderen Cysten ist die Farbe der glatten Wand grau wie die Geschwulst. Diese Art von Cysten liegt zum Teil ganz nahe der Knochenschale und dann lagert eine ganz minimale Gewebsmenge um sie herum; an anderen Stellen ist diese ganz geschwunden, sodass sich uns eine glatte Knochencyste präsentiert. Der Meisselschlag, der den grossen Knochenbuckel abwärts vom Trochanter major ablöste, hat ein ganzes Labyrinth solcher Höhlen, zum Teil in Geschwulst eingehüllt, abgetrennt. Die Zerlegung dieses Stückes in parallele, zur Meisselebene senkrechte Sägeflächen lehrt, dass auch die Cysten, welche nur Knochenhöhlen darstellen, ohne umgebendes Geschwulstlager, welche also den Typus der einfachen Knochencysten wiedergeben, in das Innere des Tumorgewebes hineinführen und sich hier wiederfinden als durch Verflüssigung entstandene Hohlräume innerhalb der sie einschliessenden Neubildung. Diese letztere ist nun bald von durchscheinend grauweisser Farbe, bald sehr dem Faserknorpel gleichend, bald myxomähnlich, an anderen Stellen ist sie bräunlich, pigmentiert. Feinste Verzweigungen der Cystengänge führen in die Geschwulstmassen hinein. Da finden sich denn mikroskopisch in dem bräunlichen Gewebe Blutextravasate und zerfallende Zellen und die Wand dieser Pigmente ist nur durch Pigment-

krümel und mangelhafte Färbbarkeit der Kerne ausgezeichnet. Hier scheinen also durch Blutungen und Nekrose Höhlen zu entstehen und den Anlass zu der Entstehung in der Geschwulstmasse zu geben. Die vielfach vorhandenen weiten Bluträume machen das Eintreten von Hämorrhagien erklärlich. Aber auch wirklich schleimige Degeneration kann andererseits zur Bildung von Erweichungscysten führen, wie denn wirkliches Schleimgewebe sich mikroskopisch findet.

In diesem, von hyperostotischer Knochenschale eingeschlossenen bunten Gewirr von Tumor, Zerfall des Gewebes und Cysten finden wir bei genauerer Betrachtung noch ein weiteres bedeutungsvolles Element. Es sind Inseln von Knorpelgewebe, von der durchscheinend blaugrauen Farbe des hyalinen Knorpels, wie wir ihn an den Epiphysen kennen. Diese Knorpelgruppen, etwa wie eine Erbse gross, liegen ganz isoliert mitten im Geschwulstgewebe. Befühlt man so ein Knorpelstückchen mit einer Nadel, dann kann man schon nachweisen, dass es auf der einen Seite eine knochenharte Grenzschicht hat, an diese stösst das Tumorgewebe an. Die isolierte Lage dieses Knorpelstücks in der Geschwulst ist ein Analogon zu dem von Zeroni gegebenen Bilde eines erratischen Enchondroms in der unteren Epiphyse des Oberschenkels. Das Mikroskop weist nach, dass es sich um hyalinen Knorpel handelt und dass die Knorpelzellen bis zur provisorischen Verkalkung die Veränderungen durchmachen, welche der endochondralen Verknöcherung des Epiphysenknorpels entsprechen. Die eine Seite der Knorpelinsel ist durch derbe Faserzüge eingehüllt, auf der andern Seite kommt es zu Kalkablagerung in die Knorpelgrundsubstanz, während die Knorpelzellen frei werden. Knochenbildung erfolgt äusserst spärlich. Statt dessen gehen die Knorpelzellen in die hier ziemlich zellreiche Geschwulst über, wo sich von da ab Spindel- und unregelmässige Bindegewebszellen finden — ausser einigen Riesenzellen, die, den Osteoklasten ähnlich, sich an die Verkalkungszone anlagern. Auf dieser Seite also schliesst sich die Tumorbildung direkt an den Knorpelkeim an. Auffallend ist der stellenweise grosse Reichtum an Kernen, spindelförmige und mehr runde Zellen sind an manchen Stellen so reichlich vorhanden, dass man hier histologisch die Diagnose des Sarkoms machen könnte. Dann kommen freilich wieder ganze Strecken mit spärlichen Fibromzellen und an wieder anderen findet sich der Typus des myxomatösen Gewebes.

König schliesst an diesen Fall folgende Bemerkungen: Die soeben geschilderte Form der cystischen Geschwulstbildung in den langen Röhrenknochen ist offenbar noch seltener, als die solitären Cysten. In der Berliner Klinik wurde nur ein einziger fast gleicher Fall an einem 16jährigen Mädchen im Laufe der letzten Jahre operiert. Festzuhalten ist vor allem, dass es sich um eine gutartige Geschwulstbildung handelt. So sehr an einzelnen Stellen das Bild dem des Sarkoms gleichkam, so fehlerhaft wäre es, aus diesen zell-

reichen Partien die Diagnose zu machen. Der Ort, an welchem sie entstanden sind, erklärt die Vielgestaltigkeit im mikroskopischen Bilde, denn es giebt kaum ein Organ, in welchem anatomische Aenderungen mit einer solchen Variabilität vorgehen, wie gerade am Knochen. Wichtig ist der Befund von Knorpel in der Geschwulst. Der Knorpel hat nichts mit der Kallusbildung zu thun, denn er findet sich im fibromatösen Gewebe weit von der Stelle des Knochenbruchs. Es ist auch keine einfache Metaplasie des Fibroms in Knorpelgewebe. An einer Seite ist die Knorpelbildung gegen die Umgebung abgeschlossen, wie mit einem Perichondrium, nach der anderen Richtung hin sehen wir Veränderungen, wie bei der endochondralen Verknöcherung. Man muss annehmen, dass diese Knorpelstücke von der ossificierenden Linie abgedrängt worden sind. König nimmt an, dass jeder Umstand, der ein besonders beschleunigtes Knochenwachstum hervorruft, diese Folge haben kann. Auch ein Trauma kann in diesem Sinne wirken. Aus diesen versprengten Knorpelinseln können, wie die Verhältnisse bei den aus Callus hervorgehenden Geschwülsten beweisen, Enchondrofibrome und Cysten hervorgehen. Diese Erfahrung muss man wohl auch auf die Erklärung der hier in Frage kommenden Geschwulstbildung anwenden. Für die Therapie kommt es vor allen Dingen darauf an, diese Knorpelpartien, welche man in den centralen Partien der Geschwulst zu suchen hat, auszurotten, d. h. diese Art von Knochencysten sind mit lokaler Exstirpation zu behandeln.

Aus demselben Jahre 1898 stammt die Dissertation von E. Deetz, welcher einen in Strassburg beobachteten Fall beschreibt.

Pat., 18 J. alt, nie krank gewesen. Ein Jahr vor der Aufnahme kleine flache etwa haselnussgrosse Anschwellung unterhalb des rechten Knies, die allmählich, ohne Schmerz zu verursachen, wächst. Beschwerden bestehen in leichter Ermüdbarkeit. Vor 8 Jahren soll sie sich einmal durch einen Fall auf dem Eise an demselben Knie verletzt haben. Cyste im oberen Drittel der Tibia. Dünne Knochenschale. Ein kahnförmiges Stück in ganzer Ausdehnung der Geschwulst wird herausgebrochen. Grosse Höhle, gefüllt mit schwärzlichem dickflüssigem Blut ohne Gerinnselbildung. Nach allen Seiten durchziehen Knochenspangen die Höhle und teilen sie in viele Kammern ein. Auf den Knochenleisten sass eine bindegewebige Membran. Der ganze Hohlraum wird mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Die eindrückbaren Teile der Cystenwand möglichst eingepresst, der Rest der Wundhöhle tamponiert und ein fester Verband angelegt. Nach 6 Wochen geheilt. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet sich die Knochenrinde 1 bis 3 mm dick. Auf den Kno-

chenleisten sass eine bindegewebige Schicht, teils in glatten, teils mehr welligen Faserzügen angeordnet. Im Bindegewebe, namentlich um die Gefässe herum viele Rundzellen, vereinzelte Spindelzellen. Es lässt sich keine epitheliale Schicht nachweisen. Ebensowenig liessen sich Reste einer festen Geschwulst, welche ein Entstehen der Hohlräume durch Erweichung erklären könnten, noch Parasiten irgend welcher Art auffinden.

Trotzdem kommt Deetz zu folgendem Schlusse: Die zweite Schlange'sche und unsere Cyste wird durch septumartige knöcherne Scheidewände in mehrere Kammern zerlegt. Ich kann mir mit Schlange ihr Vorhandensein auf Grund eines entzündlichen Prozesses nicht recht erklären und muss sie wie Schlange als restierende Scheidewände zwischen eingeschmolzenen Geschwulstpartien ansehen, ohne aber für das frühere Vorhandensein einer solchen einen positiven Beweis erbringen zu können, mich vor allem auf die Analogie mit den ähnlichen beschriebenen Fällen stützend.

Auf dem Boden der Tumorhypothese steht auch die Arbeit von G. Koch, welcher aus dem Urban-Krankenhaus in Berlin im Jahre 1902 erschienen ist und welche sowohl wegen der gründlichen Bearbeitung des Themas, als wegen der darin mitgeteilten Beobachtung eine besondere Bedeutung beansprucht.

Pat., 15 J. alt, erlitt vor 5 Jahren einen Bruch des rechten Oberschenkels, der unter Extension und Gipsverbänden normal heilte. Am Tage der Aufnahme in das Krankenhaus begab sich Patient zur Arbeit. Er verspürte plötzlich einen heftigen Schmerz im rechten Oberschenkel, konnte nicht mehr weiter gehen und musste sich an einem Baumstamm festhalten, um nicht hinzufallen. Sonst gesunder Junge. Rechter Oberschenkel dicht unter dem Trochanter frakturiert. Oberes Fragment ist stark nach vorn dislociert. Die Gegend der Bruchstelle ist viel stärker, als bei einer gewöhnlichen Fraktur aufgetrieben. Innerhalb von 3 Wochen vergrösserte sich der Tumor an der Bruchstelle. Operation. Beim Abschieben des Periostes trifft man auf feine Knochenmassen, die mit dem Periost fest verwachsen sind. Durch diese weichen Knochenmassen hindurch gelangt man in eine grosse Höhle, welche sanguinolente Flüssigkeit enthält. Die Höhle liegt in der Markhöhle des Knochens. Sie ist glattwandig und mit einer Bindegewebsschicht ausgekleidet. Diese Auskleidung wird mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Man kann an der Wand der Cyste genau die Bruchlinie verfolgen. Die Höhle hat die Grösse einer Mandarine, sie reicht nach oben bis zum Ansatz des Collum femoris, nach unten bis unterhalb des Trochanter. Die Höhle wird austamponiert. Nach 8 Wochen kann Pat. bereits ohne Gipsverband umhergehen. Nach weiteren 7 Wochen Pat. geheilt ohne Verkürzung entlassen. Die Frakturstelle fühlt sich stark kallös verdickt an. Beschwer-

den beim Gehen waren nicht vorhanden.

Die mikroskopische Untersuchung der bei der Operation entfernten Stücke (Prof. Dr. Benda) ergab folgenden Befund: Man sieht Knochenbälkchen und fibrös entartetes Mark. An manchen Stellen zeigen sich Herde, wo die Knochenbälkchen wie auseinandergetrieben erscheinen. An diesen Stellen findet man zahlreiche Knorpelzellen. Dieselben haben eine polygonale Gestalt, besitzen einen grossen unregelmässigen Kern und wenig Protoplasma. Diese Zellen sind getrennt durch ein Netzwerk dünner Bälkchen die ihrer Färbung nach sich als neugebildete Knochensubstanz erweisen. An manchen Stellen sieht man in den Kochenbälkchen noch Reste von Knorpelzellen, die sich als unregelmässige, kleinere Zellen darstellen. Auch sternförmige Knochenzellen sind in den Bälkchen deutlich zu erkennen. Die Knochenbälkchen, aus einer homogenen Masse bestehend, bilden ein weitmaschiges Netz, zwischen dem die Markräume liegen. Den Knochenbälkchen selbst aufgelagert sind eine einzeilige Reihe von Zellen, die grösstenteils eine kubische Form zeigen, einen grossen Kern und wenig Protoplasma besitzen. Diese Zellen überziehen die Bälkchen wie eine epitheliale Schicht, es sind dies die knochenbildenden Zellen, die Osteoblasten. Das Mark besteht aus einem feinmaschigen Bindegewebe mit spindelförmigen Zellen. An manchen Stellen zeigt dasselbe eine viel straffere derbere Struktur. In dem zarten Gewebe sieht man an einzelnen Stellen spärliche, an anderen den Hauptraum der Markhöhle einnehmende Bluträume, die oft ganz mit roten Blutkörperchen erfüllt sind. — An den Stellen, an denen stärkeres Bindegewebe die Markräume erfüllt, sind die Bluträume fast gänzlich aufgehoben, vielmehr wird dasselbe von vielen neugebildeten Blutgefässen durchzogen. — Die Cystenwand erscheint nach aussen scharf abgegrenzt. Sie setzt sich aus einzelnen Knochenlamellen zusammen. Wir erkennen auch hier deutlich Knochenbälkchen und fibrös entartetes Mark. — An die erste Knochenlamelle schliesst sich getrennt durch radiär verlaufende Bälkchen eine zweite an; auf dieser sitzt Granulationsgewebe. In das letztere ist reichlich Blutpigment eingelagert. Auch nach dem Innern der Höhle erstrecken sich Knochenbalken. In der Umgebung der Knochenbälkchen, fast diesen aufliegend, sieht man einige grosse Zellen mit mehreren Kernen, Riesenzellen. — Eine epitheliale Auskleidung der Wand ist nirgends zu entdecken.

„Es handelt sich also in diesem Fall um eine Knochencyste im Femur. Betreffs ihrer Entstehungsart spricht der Mangel jeglichen Epithels gegen die cystischen Bildungen, die als Retentionscysten bezeichnet werden. Es sind auch keine Anhaltspunkte für einen Knochenechinococcus vorhanden. Auch jene Art der Cysten, die durch Bildung einer Bindegewebskapsel um einen eingedrungenen Fremdkörper entstehen, können wir ausschliessen. Auf Grund der mikroskopischen Untersuchung kommen wir zu dem Schlusse: Die Knochencyste ist hervorgegangen aus einem Enchondrom, das in Verknöcherung begriffen und zum Teil in Erweichung übergegangen ist.“

Ein in mancher Beziehung recht interessanter Fall wurde von Helbing auf dem Chirurgenkongress 1902 vorgestellt.

Der damals 5½ J. alte Pat. klagte ¾ Jahre vorher im Anschluss an einen Fall über heftige Schmerzen im rechten Knie. Das mit dem geringen Trauma einsetzende Hinken und die von dem Pat. inne gehaltene ängstliche Schonung des rechten Beines veranlassten die Eltern ärztliche Hilfe aufzusuchen. Damals konnte jedoch an dem Knaben nichts besonderes festgestellt werden. Später traten Schmerzen in der rechten Hüfte und leichte Ermüdbarkeit des rechten Beines ein. Anfang Januar 1902 war die rechte untere Extremität leicht atrophisch. In allen Gelenken frei beweglich, ½ cm verkürzt, der Trochanter dagegen war aufgetrieben. Die Röntgenplatte ergiebt unterhalb des Trochanters mit seiner noch deutlich erhaltenen Epiphysenlinie den obersten Teil des Femurschaftes und ebenso den angrenzenden Teil des verkürzten Schenkelhalses durch eine ovoide annähernd hühnereigrosse für die Röntgenstrahlen durchlässige Höhle aufgetrieben und die Corticalis bis auf wenige mm verdünnt; der Schenkelhalswinkel ist ausserordentlich verkleinert. Nach weiteren 6 Wochen ist diese Höhle vergrössert das Bein um 1½ cm verkürzt.

Bei der nun vorgenommenen Operation zeigt sich, dass die Verbiegung und Verkürzung des Schenkelhalses viel hochgradiger war, als das Röntgenbild vermuten liess; so hochgradig, dass der Kopf der aufgetriebenen Femurdiaphyse dicht anlag. An einer Stelle war die Corticalis so dünn, dass sie mit Leichtigkeit mit dem Scalpell durchbrochen werden konnte. Man kam in eine mit hellgelber klarer Flüssigkeit gefüllte Höhle, deren Wandung netzförmig angeordnete, vorspringende Leisten zeigte, sodass man den Eindruck hatte, als ob ursprünglich eine vielkammrige Höhle vorgelegen hätte. Diese unregelmässige Oberfläche bietet auch eine Erklärung für die am Röntgenbilde sichtbaren feinen Schatten innerhalb der Höhle. Nach Entfernung der ganzen lateralen Wand der Cyste wurde die jetzt halbkugelige Knochenhöhle kurettiert, dann tamponiert und die Weichteilwunde bis auf den notwendigen Zugang zur Höhle geschlossen. Bei vollkommen günstigem fieberfreiem Heilungsverlauf konnte der Pat. 4 Wochen nachher dem Chirurgenkongress vorgeführt werden.

Die abgetragene Cystenwand hatte eine Dicke von 4—11 mm. Man kann an derselben drei Schichten erkennen: Die innerste, rotbraun verfärbte zeigt eine rauhe Fläche; dieselbe entspricht der eigentlichen Cystenwand. Die intermediäre schmalste, lässt sich am besten ihrem Aussehen nach mit einer Epiphysenlinie vergleichen, die äusserste breiteste Zone besteht aus Knorpel, in welchen Knochenbälkchen von verschiedener Länge eingelassen sind.

Dieser makroskopischen Schichtung entsprechend lassen sich auch im mikroskopischen Bilde drei Schichten unterscheiden: die erste, die eigentliche Cystenwand bildende Lage besteht aus vielfach verästelten Knorpel-

bälkchen, deren Peripherie schichtenweise verknöchert ist. Zwischen den einzelnen Vorsprüngen findet sich, die Lücken ausfüllend, riesenzellenhaltiges, stark vaskularisiertes und kernreiches Granulationsgewebe ohne bestimmten Charakter. Hervorgehoben muss werden, dass epitheliale Bildungen nirgends gefunden werden konnten. Die zweite, makroskopisch ganz durchsichtige Zone wird aus säulenförmigen Knorpelzellen gebildet, deren Grundsubstanz weiter peripher streifig wird. Die ganz peripher gelegene endlich, die in Wirklichkeit die weitaus breiteste ist, besteht aus hyalinem Knorpel.

An Stelle der knöchernen Corticalis der oberen Femurdiaphyse findet sich fast ausschliesslich Knorpelgewebe, sodass „in unserem Fall die Entwicklung der Cyste aus erweichtem Knorpel ganz besonders plausibel erscheint".

Einen sehr lebhaften Vertreter fand die Tumorhypothese auf der in Breslau 1904 abgehaltenen Naturforscherversammlung in Haberer, der sich auf die folgende eigene Beobachtung stützte.

10 J. alter Schulknabe, wurde als vollkommen normales Kind geboren und war bis zu seinem 3. Lebensjahr vollkommen gesund. Im 3. Lebensjahr bemerkte die Mutter des Kindes eine sich langsam vergrössernde Anschwellung der rechten Gesichtshälfte im Bereiche des Unterkiefers, der sie aber, da der Allgemeinzustand des Kindes in keiner Weise beeinträchtigt war, keinerlei Gewicht beimass. Bald darauf soll sich auch eine Anschwellung im Bereiche der rechten Schädeldachhälfte gezeigt haben, welche ebenfalls das Befinden des Kindes nicht störte. Im 5. Lebensjahr brach sich der Knabe beim Gehen durch Ausrutschen den rechten Oberschenkel. Die Fraktur soll mit leichter Verkrümmung des Beines an der Bruchstelle ausgeheilt sein. 3 Jahre später brach der Knabe den Oberschenkel an der gleichen Stelle; auch diesmal war das Trauma ein relativ geringgradiges. Unter Extensionsbehandlung heilte auch diesmal die Fraktur, jedoch soll die Verkrümmung des Beines seither eine wesentlich stärkere sein. Die Anschwellungen im Bereiche des Gesichts und Kopfes sollen langsam gewachsen sein. Ueber Schmerzen hatte Pat. nie zu klagen.

Status: Entsprechend grosser, gracil gebauter, mittelernährter Knabe. Die Untersuchung der inneren Organe ergiebt keine wesentliche Abweichung von der Norm. Im Bereiche des rechten Scheitelbeines eine halbkugelige, knochenharte Geschwulst von glatter Oberfläche, absoluter Unempfindlichkeit, über welcher die weichen Schädeldecken in normalen Grenzen verschieblich sind. Unmittelbar vor dieser Geschwulst, noch im Bereiche des vordersten Anteiles des Scheitelbeines gelegen, eine flachere und kleinere Vorwölbung, die auf das deutlichste Fluktuation zeigt, und von einem zackigen Knochenwall umgeben ist. Die rechte Orbita in ihrem oberen Anteil stark aufgetrieben, das rechte Auge tiefer stehend als das linke, dabei bestehen keine Doppelbilder, die Augenbewegungen sind nach allen Seiten hin frei. Ueberhaupt besteht im Bereiche der

Gehirnnerven keinerlei Störung. Der horizontale Unterkieferast der rechten Seite mächtig aufgetrieben, gegen Druck unempfindlich, die Weichteilbedeckung darüber normal. — Der rechte Oberschenkel in seiner oberen Hälfte in einem stumpfen, mit der Spitze nach aussen und vorne sehenden Winkel abgeknickt. Der Knochen an der Knickungsstelle tumorartig aufgetrieben, vollkommen unempfindlich gegen Druck. Im Bereiche des Trochanter major der linken Seite besteht ebenfalls eine beträchtliche Auftreibung des Knochens. An den übrigen Skelettabschnitten finden sich keine nachweisbaren Veränderungen. Die rechte untere Extremität erscheint nach einer von der Spina ant. super. oss. ilei zum Malleolus internus tibiae ausgeführten Messung um 1 cm länger als die linke. Infolge dessen der Gang des Pat. hinkend. Dabei scheint es sich wohl um einen Hochstand des linken Trochanter major zu handeln, doch kann eine genaue diesbezügliche Aussage nicht gemacht werden. Temperatur dauernd normal, für Tuberkulose und Lues keinerlei Anhaltspunkte. Die cystische Geschwulst im vorderen Anteile des rechten Scheitelbeines wurde wenige Tage vor der Spitalaufnahme von einem Arzte punktiert, dabei soll sich Blut entleert haben.

Es wurde dem Knaben nun zunächst Jodkali in ganz kleinen Dosen intern gegeben und schon nach wenigen Tagen verkleinerte sich die cystische Geschwulst über dem Scheitelbeine, um alsbald vollkommen zu verschwinden. An ihre Stelle trat eine von zackigem Knochenwall umrandete Delle, in welche die gut verschieblichen Weichteile einsanken. Die anderen Tumoren bleiben stationär. Die Röntgenuntersuchung ergiebt Folgendes: An Stelle des Scheitelbeintumors findet sich im Knochen eine unregelmässige allem Anschein nach cystische Geschwulst, über welcher die äussere Corticalis hochgradig verdünnt erscheint. Ebenso Cyste im Kinnteile des Unterkiefers. Der rechte Oberschenkel ist in seiner ganzen oberen Hälfte von einer dem Bilde nach wahrscheinlich multilokulären Cyste eingenommen. Ebenso Cystenbildung im linken Trochanter und obersten Anteil des Femurschaftes.

Es werden aus dem Tumor am Scheitelbein und dem Tumor des rechten Oberschenkels Probeexcisionen ausgeführt. Nach Spaltung der Weichteile und des dicken Periostmantels gelangt man auf höckrigen aber glatten Knochen. Die äusserst dünne Knochendecke gab dem Meissel sehr leicht nach und lagen Höhlen vor, aus denen es in abundanter Weise venös blutete. Für die Höhle im Scheitelbein konnte ohne Weiteres eine Multilokularität nachgewiesen werden. Der Hohlraum, der durch die Oeffnung des Oberschenkels aufgedeckt wurde, war so gross, die Blutung aus demselben so stark, dass zunächst eine genaue Orientierung nicht erfolgen konnte. Das Innere der Hohlräume von weichen braunroten teilweise zerklüfteten Massen durchsetzt. Nirgends fanden sich härtere Partien.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt Folgendes: Das ziemlich blutreiche Gewebe setzt sich seinem Grundstock nach aus langen Spindel-

zellen zusammen, in die sich reichlich Riesenzellen eingestreut finden. An vielen Stellen finden sich kleinere und grössere Knochenbälkchen, denen da und dort Riesenzellen (Myeloplaxen) angelagert erscheinen. Dieses Bild ist auf allen Schnitten dasselbe. Nirgends findet sich anders geartetes Gewebe; wie ich namentlich betonen möchte, konnte nirgends knorpelähnliches Gewebe aufgefunden werden. Die histologische Diagnose lautet also: Riesenzellensarkom (Myeloidsarkom).

Haberer hat seinen Fall auf der Naturforscherversammlung in Breslau vorgetragen. In der Diskussion berichteten Dreesmann und Wohlgemuth ebenfalls über Knochencysten. Der erstere über eine Cyste der Phalanx des Zeigefingers, die durch Auskratzung und Kauterisation dauernd geheilt wurde. Bei der mikroskopischen Untersuchung bestand der Verdacht auf bösartige Neubildung. Der Fall von Wohlgemuth bestand in einer faustgrossen Cyste der Tibia, die nach Auskratzung heilte. Die mikroskopische Untersuchung ergab Osteofibrosarkom.

Es wurde ferner schon erwähnt, dass Mikulicz auf diesem Kongress bezüglich der Aetiologie der Knochencysten seine abweichende Meinung äusserte und in der That waren doch mehr und mehr Stimmen laut geworden, welche im Gegensatz zu den vorigen in den Knochencysten das Produkt einer entzündlichen Knochenentartung erblicken wollten. Unter den Chirurgen ist vor allen anderen Beck dafür eingetreten. Nachdem er schon vorher zwei Beobachtungen veröffentlicht hatte, schildert er folgenden Fall[1]):

Ein 11j. Mädchen, von schwächlichen Eltern geboren, bemerkte vor einem Jahre, kurz nachdem ein schwerer Gegenstand auf den Unterschenkel gefallen war, eine unbedeutende Anschwellung am oberen Drittel der rechten Tibia, welche zuerst schmerzlos verlief. Erst bei eintretender Vergrösserung der Geschwulst stellte sich leichte Schmerzhaftigkeit und erhebliche Funktionsstörung ein.

Patellarreflex sehr ausgesprochen. Auf Druck ist die Geschwulstgegend empfindlich. Nachgiebigkeit beim Eindrücken und Pergamentknittern sind ebenfalls vorhanden. — Am Halse der Pat. sind einige vergrösserte Drüsen nachzuweisen. Im Nasenrachenraum finden sich adenoide Vegetationen. Das Röntgenbild ergiebt eine deutlich begrenzte, kartenblattdicke Corticallinie in regelmässiger Anordnung. Sie umrahmt eine völlig durchscheinende Ovalfläche in spindelförmiger Gestalt. Nirgendwo ist die Kohäsion der Rinde durchbrochen. Die Epiphysen sind normal.

Die Diagnose wurde demgemäss auf Knochencyste gestellt und die Incision der Geschwulst im St. Mark's Hospital vorgenommen. Hierbei wird die Diagnose vollauf bestätigt. Die glatten Wände der apfelgrossen

1) Arch. f. klin. Chir. Bd. 70.

Höhle sind mit Bindegewebe ausgekleidet. Der Inhalt besteht aus einer dünnen, sanguinolenten Flüssigkeit.

Die mikroskopische Untersuchung der aus einzelnen Lamellen zusammengesetzten Cystenwand zeigt Knochentrabekel sowohl als Marksubstanz in fibröses Gewebe umgewandelt. Dazwischen findet sich Granulationsgewebe, wie in den anderen von mir geschilderten Fällen. Um die Blutgefässe herum zeigen sich viele Rundzellen und grosse mehrkernige Zellen. Ein epitheliales Stratum ist ebenso wenig wie in den anderen Fällen zu entdecken.

Die Wandungen werden durch starkes Zusammenpressen eingedrückt, wodurch die Höhle sich bedeutend verkleinern lässt. Die Heilung war in 3 Monaten vollendet.

Beck sieht in den Knochencysten exquisit gutartige Gebilde, welche durch einfache Incision dauernd geheilt werden. Sie sind eine Erkrankung der Entwickelungsperiode und erscheinen ihm als das Produkt einer entzündlichen Atrophie, welche mit den rareficierenden Erkrankungen, wie sie Osteomalacie und namentlich die Rhachitis darstellen, verwandt ist. Wie die Rhachitis, so stellt die Knochencyste eine Ernährungsstörung dar, welche durch gesteigerte Knochenabsorption charakterisiert ist und zuletzt zu einem Schwund eines Teiles des Knochengewebes führt. Die dem Periost am nächsten liegende Corticalschicht leistet der Absorption der Kalksalze am längsten Widerstand, wodurch sich die zwar sehr dünne, aber doch noch deutlich markierte Knochenlinie auf dem Röntgenbilde erklärt. Der Spongiosabezirk, welcher dem Epiphysenknorpel benachbart ist, zeigt sich als Sitz von Knorpelresiduen, welche eine ausgesprochene Wucherungstendenz bekunden. Durch irgend einen Reiz, besonders ein Trauma, wird diese Tendenz gesteigert und es tritt eine entzündliche Atrophie ein, wie wir sie im Gefolge von phlegmonösen oder arthritischen Processen, oder auch nach ausgedehnten Knochenbrüchen finden. Allmählich verschwindet die Knochenstruktur der Spongiosa bis auf wenige Lamellen und als Schmelzprodukt bleibt der Cysteninhalt, welcher die durch Rareficierung nachgiebig gewordene Cortex allmählich auseinandertreibt.

Eine sehr interessante Beobachtung über fibröse Ostitis mit einer Knochencyste hat im Jahre 1897 Küster auf dem Chirurgen-Kongress mitgeteilt.

Am 22. II. 97 wird ein 17 j. Mädchen in die Marburger chirurg. Klinik aufgenommen. Sie soll nie krank gewesen sein, brach aber im Alter von 5 Jahren zweimal hintereinander den rechten Oberschenkel, einmal dadurch, dass ein Handkarren auf sie fiel, das zweite Mal infolge

eines Fusstrittes. Die Brüche heilten zwar, doch blieb seit dieser Zeit ein hinkender Gang zurück. Am Tag vor der Aufnahme bleibt das Mädchen bei Ueberschreiten eines kleinen Grabens in diesem stecken und fällt zur Erde. Bei der Aufnahme ist das rechte Bein stark verkürzt und steht in Flexion, Adduktion und Rotation nach innen. Die Hüfte erscheint eigentümlich in der Form, stark vorspringend, abgerundet, der Trochanter erheblich höher stehend, etwa 50 cm unterhalb der Trochanterspitze findet sich eine sichtbare Knickung, die sich leicht verstärken liess, dabei deutliche Krepitation. Nach zwei Tagen Untersuchung in Aethernarkose. Am nächsten Tage geht Pat. infolge einer Pneumonie (Aetherpneumonie) zu Grunde.

Etwas über der Mitte des Oberschenkelschaftes frischer Bruch mit Verschiebung des unteren Fragmentes nach aussen und oben. Unterhalb der Bruchlinie und am oberen Fragment unterhalb des grossen Rollhügels je eine höckerige Leiste als Ausdruck der vor 12 Jahren erlittenen Knochenbrüche. Der obere Teil des Femur in Form eines Hirtenstabes in weitem Bogen gekrümmt. Oberschenkelschaft von aussen nach innen sehr zusammengedrückt, von verdicktem speckartigem Periost überzogen. Nach Durchsägung des Knochens folgendes Bild. Die obere Epiphyse sowie die Apophysenlinie sind vollkommen geschwunden; dagegen ist die untere Epiphysenlinie wohl erhalten. Unterhalb der Apophyse und an diese wenigstens mit einem Ausläufer heranreichend bis in die Gegend der Epiphysenlinie zieht sich eine unregelmässige lappige Knorpelmasse durch den oberen Teil des Schaftes und durch den Schenkelhals; sie wird durch eine weissliche Zone verkalkten Gewebes von der Umgebung abgegrenzt. Die ganze übrige Schnittfläche fällt dadurch auf, dass man mit blossem Auge kein Fettmark zu erkennen vermag. An seine Stelle tritt eine sehr dichte sklerotische Knochensubstanz, welche in die Compacta meistens ohne Grenze übergeht. An einigen Stellen ist sie elfenbeinhart: so ist die Gegend des Winkels zwischen Schaft und Hals, dort, wo der Knochen offenbar die stärkste Belastung zu ertragen hatte, von einem auf dem Durchschnitt glänzend harten Keil eingenommen. An anderen Stellen liegen scharf abgegrenzte, mehr graue Flecke von denen einer sich auch in der unteren Epiphyse findet, und endlich sieht man ein ebenfalls gut begrenztes, weisses, fibröses Gewebe, in welchem man aber auch schon mit unbewaffnetem Auge und mit dem Finger Knochenbälkchen zu erkennen vermag. Innerhalb des grössten Fleckes dieser Art liegt eine kirschgrosse Cyste, mit glatter, etwas geröteter Wand.

Mikroskopische Untersuchung (Prof. Marchand): Die kompakte Substanz des Knochens ist erheblich verschmälert; die Spongiosa zeigt, entsprechend der eigentümlichen, schon makroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen, eine ungewöhnlich grosse Dichtigkeit, welche zum Teil durch sehr reichliche Knochenbälkchen, hauptsächlich aber durch eine eigentümliche Beschaffenheit des die Markräume ausfüllenden Gewebes

bedingt ist. Während dieses nämlich hier das Ansehen eines gefässarmen, aber sehr zellenreichen Fettmarkes besitzt, ist es zum grössten Teil durch ein sehr dichtes, feinfaseriges Gewebe mit zahlreichen, teils rundlichen, teils spindelförmigen Zellen ersetzt. Die das Gewebe in wechselnder Menge durchziehenden kleinen Gefässe sind meist stark gefüllt. Die Fasern des Gewebes sind in der Regel sehr fein, äusserst dicht miteinander verfilzt; an andern Stellen etwas gröber, lockerer und nicht parallel den Knochenbälkchen angeordnet. Daneben findet man aber vielfach ganz besonders deutlich gröbere Fasern, welche in radiärer oder querer Richtung aus den Knochenbälkchen heraustretend und an den Enden immer dünner werdend den übrigen Fasern sich beimischen. Auch diese sind durch Fuchsin rot gefärbt gleich den übrigen Bindegewebsfasern: sie lassen sich oft in Gestalt einer feinen Streifung, welche die Richtung der Knochenlamellen kreuzt, durch die Bälkchen hindurch verfolgen, verhalten sich also ganz wie Sharpey'sche Fasern. In vielen Markräumen sieht man den Beginn der beschriebenen Veränderung noch auf die an die Knochenbälkchen grenzenden Teile beschränkt; es bildet sich hier ein schmaler Streifen dichten Bindegewebes, welcher allmählich das Fettmark zurückdrängt, sich dicht an den Knochen anlegt, oder in der beschriebenen Weise in die Knochensubstanz übergeht. Eine Neubildung von Knochenbälkchen inmitten der bindegewebigen Masse lässt sich an vielen Stellen deutlich erkennen. Meist sind an der Oberfläche derartiger Bälkchen die Zellen in grösserer Zahl angehäuft, aber nicht in regelmässigen Reihen nach Art der gewöhnlichen Osteoblasten, sondern die kleinen spindelförmigen Bindegewebszellen legen sich mit ihrer Längsachse in der Regel parallel und dicht aneinander gedrängt den Knochenbälkchen an, indem die zwischen ihnen befindlichen Fasern in die letzteren übergehen. Die eingelagerten Bindegewebskörperchen werden auf diese Weise zu Knochenkörperchen. Die neugebildeten Bälkchen besitzen sehr unregelmässige Formen, besonders ihre Lamellen sind oft sehr unregelmässig angeordnet. Zu diesen Veränderungen kommen die Erscheinungen der Resorption durch Riesenzellen, welche in sehr vielen alten und neugebildeten Knochenbälkchen, ebenso an der inneren Schicht der kompakten Substanz Platz greift und unregelmässig zackige Ausbuchtungen bis zur vollständigen Zerstörung der Bälkchen herbeiführt. An verschiedenen Stellen des Oberschenkels lassen sich Uebergänge des dichten Bindegewebes in Knorpel verfolgen.

Bötticher beschrieb folgenden Fall (Chirurgenkongress 1904):

25j. kräftige bis zum 10. IV. 02 vollkommen gesunde Frau, bei der Lues, Tuberkulose, Osteomalacie oder andere Allgemeinerkrankung mit grösster Bestimmtheit auszuschliessen sind. Beim Zuschnüren eines Sackes zerreisst der Strick und der plötzlich seines Haltes beraubte linke Arm schnellt mit grosser Vehemenz nach hinten. Die Frau verspürt sofort

einen sehr intensiven Schmerz im Bereich des linken Schultergelenks. Der linke Arm sinkt schwach herunter. Am nächsten Tag wird ärztlicherseits Folgendes festgestellt: Ziemlich ausgesprochene Schwellung an der Aussenseite des linken Schultergelenks und Oberarmes. Hochgradige Druckempfindlichkeit dieser Region. Aktive Bewegungen im linken Schultergelenk waren aufgehoben. Passive nur in beschränktem Grade unter lebhaften Schmerzen möglich. Unter absoluter Ruhestellung des schmerzenden Gliedes war nach Ablauf von 5 Wochen eine mässige Besserung erzielt. Der Arm kann annähernd bis zur Horizontalen erhoben werden. Es stellen sich auch in der Ruhe Schmerzen ein. Auch bleibt die Schwellung am oberen Humerusabschnitt fortbestehen. Allmählich verschlimmert sich der Zustand immer mehr und mehr. $^5/_4$ Jahre nach dem Unfall folgender Befund: Blass aussehende abgemagerte Frau, das obere Drittel des linken Oberarmes zeigt etwa vom Collum chirurgicum an nach abwärts eine starke rundliche Auftreibung namentlich an der Aussenseite des Humerus. Die steinharte, nicht scharf begrenzte, an der Oberfläche leicht unebene Geschwulst liegt unter unveränderter, gut verschieblicher Haut und unter ziemlich normaler Muskulatur. Pergamentknittern ist nicht nachweisbar. Aktive Beweglichkeit im linken Schultergelenk ist so gut wie aufgehoben. Jeder Versuch, den Arm passiv zu bewegen, ruft lebhafte Schmerzen hervor. Keine geschwollenen Lymphdrüsen; kein Fieber, keine venöse Stauung an den abhängigen Teilen des linken Armes; keine Sensibilitätsstörungen, Radialpuls links ebenso kräftig fühlbar wie am rechten Arm. Die Humerusachse ist nicht verbogen. Der linke Humerus misst oben im Umfange 8—9 cm mehr als der rechte. An anderen Knochenteilen des Skeletts sind weder durch die äussere Untersuchung noch bei Röntgendurchleuchtung ähnliche Geschwülste zu entdecken.

Da der Gedanke eines Osteosarkoms nahe liegt, so wird das obere Ende des Humerus reseciert. Die Oberfläche des etwa bis zum Ansatz des M. deltoideus reichenden Tumors war uneben, bucklig und hatte stellenweis ein knorpeliges Aussehen. An einzelnen Stellen war die Corticalis papierdünn. An einer Stelle war sie perforiert. Reaktionslose Heilung der Wunde. Nach einem Vierteljahr sieht die Frau wieder blühend aus. Die Schmerzen sind beseitigt. Aktiv kann der Arm im Schultergelenk nur nach hinten und vorn um je 30 Grad gehoben werden. Nach der Seite ist es dagegen schwierig. Jedoch vermag die Frau alle Handarbeiten, sowie leichtere Thätigkeiten der Küche und des Hauses zu verrichten.

Es zeigt sich, dass es sich nicht um ein Osteosarkom, sondern um eine Cyste handelt. Ueber diesen Befund berichtet Dr. Mönckeberg (Verhandlungen der pathologischen Gesellschaft in Berlin 1904) folgendermassen: Das $10^1/_2$ cm lange und bis 7 cm dicke obere Humerusende ist durchsetzt mit grösseren und kleineren, meist völlig glattwandigen Cysten, die durch dünnere und dickere Scheidewände von einander getrennt sind. Im Bereiche dieser Hohlräume ist die Corticalis auf weite Strecken

stark reduziert, an deren Stellen verdickt und zeigt graugelbliche und rostbraune, ziemlich cirkumskripte Einlagerungen. Am unteren Ende des Präparates hat innerhalb der Markhöhle ein starker Anbau von Knochensubstanz stattgefunden; hier findet sich ein linsengrosser fibröser Herd, der central einen Hohlraum aufweist. Beim Uebergang in die Auftreibung zeigt die Rindensubstanz des Schaftes ein gabelförmiges Auseinanderweichen, wobei die branchenartigen Ausläufer der Corticalis das untere Ende der grössten Cyste zwischen sich fassen.

Mikroskopisch fand sich in der Umgebung der Cysten nirgends Knorpelgewebe, dagegen eine ausgedehnte Umwandlung des Markgewebes in Fasermark mit beträchtlichem Reichtum an stark gefüllten Blutkapillaren. Neben riesenzellensarkomartigen Herden liess sich ferner fibröse Knochenneubildung nachweisen, mit deutlichen Osteoblasten zwischen den in die Bälkchen einstrahlenden Sharpey'schen Fasern.

Nach diesem Befunde erscheint es Mönckeberg nicht zweifelhaft, dass dieser Fall von solitärer Knochencyste der Ostitis fibrosa, wie Schmidt bereits für ähnliche Fälle vermutet hat, zuzurechnen ist. Ob es sich dabei um einen lokalen Process (sogenannte lokale Osteomalacie) handelt oder ob eine allgemeine Skeletterkrankung vorliegt, lässt Mönckeberg noch unentschieden, da bis dahin alle Symptome vom übrigen Skelettsysteme fehlen.

Glimm berichtet über folgenden Fall:

12 j. Knabe aus gesunder Familie hat nie über Schmerzen im linken Bein geklagt. Keine Rhachitis. Am 19. X. 04 wird er beim Spielen umgeworfen und fällt auf die linke Seite. Starke Schmerzen im linken Oberschenkel. Aufnahme in die Greifswalder chirurgische Klinik. Gesund aussehender Junge von schlankem Knochenbau. Mittlerer Muskulatur. Innere Organe gesund. Zeichen von überstandener Rhachitis und hereditärer Lues fehlen. Etwa 6 cm unterhalb der Spitze des linken Trochanter major ist eine deutliche spindelförmige cirkuläre Knochenauftreibung von etwa 8 cm Länge zu fühlen. Auftreibung auf Druck schmerzhaft. Kein Pergamentknittern. Sämtliche Bewegungen im linken Hüftgelenk frei. Pat. kann nur wenige Schritte gehen und zieht das linke Bein stark nach. Das Röntgenbild zeigt dicht unter der oberen Femurepiphyse eine ovale cystenartige Auftreibung des Knochens mit feinem Querspalt unterhalb der Mitte. Corticalis ist bis auf einen schmalen Saum cirkulär gleichmässig verdünnt und hebt sich überall scharf von der Umgebung ab. Ausser der Verdünnung zeigt sie völlige Unversehrtheit ihrer Form. Auffallend war die gleichmässige Aufhellung der Mitte der Auftreibung ohne Schattenbildung. Das Periost ist an dem Process nicht beteiligt, nur an der Bruchlinie sieht man einen sehr zierlich sich abhebenden feinen periostalen Callus.

Bei der Operation findet sich das Periost unverändert, Corticalis stark verdünnt. 12 cm lange glattwandige, das ganze Mark einnehmende Höhle, die nur durch einen kaum sichtbaren Spalt unterhalb der Mitte unterbrochen wird (Infraktion). Höhle ausgefüllt von gelbroten schleimigen Massen. Sie wird bis in das normale Knochenmark hinein exkochleiert. Tamponade mit Jodoformgaze. Beim Aufheben des Pat. bricht die dünne Knochenschale völlig durch, es gelingt aber, die Fraktur in vollkommener Weise zur Ausheilung zu bringen. Schon nach 6 Wochen ist die Fraktur wieder fest und die Wunde nahezu geschlossen. Nach weiteren $^{3}/_{4}$ Jahren besteht keine Verkürzung des linken Beines, Gang normal; im Hüftgelenk ungestörte Beweglichkeit. Das Röntgenbild zeigt, dass sich an Stelle der Cyste fester solider Knochen entwickelt hat.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich, dass die Wand der Cyste aus einem kernarmen grobfaserigen Bindegewebe bestand. Zwischen den derben Bindegewebsfasern der Cystenwand fanden sich kleine Spaltbildungen, Hohlräume, die vielleicht als Vorstadium der Cystenbildung gelten konnten. Der Inhalt der Zellen wurde von Blutzellen und Schleimsubstanz gebildet, in die sich von der Wand her feine spindel- und sternförmige Bindegewebszellen einschoben. Das der Wand benachbarte Knochenmark war durch kernarmes Bindegewebe ersetzt; etwas weiter entfernt wurde das Bindegewebe kernreicher, es fanden sich Fettzellen, die von zahlreichen kleinen Bindegewebszellen umgeben waren. Ein Bild, wie wir es bei der Entzündung beobachten. Knorpelgewebe liess sich an keiner Stelle nachweisen, dagegen osteoides Gewebe. Am Knochengewebe fielen die Resorptionsvorgänge; Auftreten von Howship'schen Lakunen und Osteoklasten besonders ins Auge. Stellenweise war das Bindegewebe der Cystenwand zellreicher, vom Typus des Granulationsgewebes, und enthielt sehr reichliches Blutpigment; es ist wahrscheinlich; dass diese Partien der Infraktionsstelle entsprechen. Zu erwähnen ist noch der gänzliche Mangel einer epithelialen Wandauskleidung.

Auf Grund seiner Untersuchung und dem Studium der Litteratur kommt Glimm zu dem interessanten Ergebnis: Die Cystenbildung der langen Röhrenknochen ist eine Krankheit des jugendlichen Alters. Fast immer wird ein Knochen isoliert von der Krankheit ergriffen. Sie zeichnet sich aus durch Gutartigkeit und ist nicht auf die Einschmelzung fester Tumoren zurückzuführen. Vielmehr ist sie als Produkt einer Entzündung aufzufassen, die gewöhnlich dicht unter der Epiphysenlinie beginnend, eine fibröse Umwandlung des Knochenmarks und Entkalkung des Knochens herbeiführt. Durch ausgedehnte Resorptionsvorgänge bildet sich eine Höhle, die gleichmässig wächst und auch die Corticalis ergreift und verdünnt.

Eigene Beobachtungen.

1. Hedwig Kossek, Dienstmädchen 18 Jahr aus der Grafschaft Glatz aufgen. am 2. V. 05, entlassen Juli 1906.

Mutter der Pat. ist an Phthise, der Vater an Herzleiden gestorben. In ihrer Jugend hatte Pat. Masern, sonst war sie angeblich nicht krank. Zwei Schwestern der Pat. sind gesund. Sie selbst soll stets ein schwächliches Kind gewesen sein. Im Alter von 13 Jahren fiel sie auf dem Eise. Sie hatte sofort starke Schmerzen im rechten Oberschenkel und konnte nicht mehr auf das rechte Bein auftreten. Daraufhin lag sie 8 Tage zu Bett. Vom 13.—16. Jahre Wohlbefinden, mitunter jedoch Reissen im rechten Bein. Im 16. Jahre hatte Pat. Rheumatismus im rechten Bein und lag damals in kurzen Unterbrechungen etwa ein Jahr im Krankenhaus zu Habelschwerdt. Bis zu ihrem 18. Jahre hatte Pat. dann öfters starkes Reissen im rechten Ober- und Unterschenkel, besonders im Winter. Am 2. V. 05 glitt Pat. in der Küche aus und fiel zu Boden. Sie will vorübergehend das Bewusstsein verloren haben. Als sie wieder zu sich kam, verspürte sie heftige Schmerzen im rechten Oberschenkel und konnte nicht mehr auftreten. Man schaffte sie daraufhin in das Allerheiligen-Hospital.

Status: Pat. ist von schwächlicher Statur und sehr blutarm. Rechter Oberschenkel im Hüftgelenk stark flektiert und abduciert. In seinem oberen Drittel stark geschwollen. Beim Uebergang vom oberen zum mittleren Drittel macht er eine nach aussen konvexe Krümmung. An dieser Stelle abnorme Beweglichkeit und Krepitation. Verkürzung des Beins um $4^1/_2$ cm. Röntgenogramm: Fractura femoris. Das periphere Fragment ist nach innen und oben verschoben. Extensionsverband, die Verkürzung glich sich binnen kurzem ganz aus.

Ende Mai reisst die Schnur, an der die Gewichte hängen, ab. Starke Schmerzhaftigkeit in der Hüfte. Röntgenbild zeigt vielfache Sprünge innerhalb des Schenkelhalses und der Regio trochanterica. Mitte Juni Abnahme des Streckverbandes, obwohl der Verband in der gewöhnlichen Weise, ohne Gewaltanwendung abgenommen wurde, brach dabei der rechte Unterschenkel etwa handbreit unterhalb der Tuberositas tibiae durch. Der Bruch im Schenkelhals ist noch nicht konsolidiert. Pat. hat heftige Schmerzen in der Hüfte. Das Röntgenbild ergiebt handbreit unterhalb der Tuberositas tibiae eine etwa wallnussgrosse Höhle im Knochen. Die Wände derselben sind unregelmässig und von verwaschener Knochenmasse eingenommen. Die Corticalis ist median völlig zerstört, lateral ist noch eine papierdünne vorgewölbte Lamelle als andeutender Rest derselben vorhanden. Zwei Finger unterhalb der Tuberositas tibiae sieht man im Röntgenbilde einen etwa mandelgrossen Fleck, der einer soliden Einlagerung entsprechen müsste, mitten in der Tibia. Eine nunmehr

nochmals vorgenommene Betrachtung des ersten Röntgenbildes ergiebt, dass es sich auch im oberen Femurende um einen ähnlichen Process handeln muss. Das obere Ende der Femurdiaphyse und des Schenkelhalses ist verbreitert, die Zeichnung des Knochens völlig verwaschen und undeutlich, das Ganze scheinbar von kleinen bis wallnussgrossen Höhlenbildung eingenommen, welche durch in das Lumen derselben hineinspringende Septen und Leisten getrennt erscheinen. Die Pat. erhält täglich 2 gr Jodkali, welches jedoch einen Einfluss auf die Erkrankung nicht ausübt. 4 Wochen nach der ersten wird noch eine zweite Röntgenaufnahme vorgenommen. Es ergeben sich ungefähr dieselben Verhältnisse wie das erste Mal.

Am 2. VIII. wird die Tibia aufgemeisselt an der Stelle, wo oben der mandelgrosse Tumor beschrieben worden war. Derselbe erweist sich von lederharter Konsistenz und liegt in einer Knochenhöhle. Die mikroskopische Untersuchung ergab nichts von malignem Tumor, sondern nur in den Knochenbälkchen der Spongiosa an Stellen des normalen Markes fibröses Gewebe und schleimiges Gewebe.

Am 1. X. wurde die Pat. von Professor Tietze übernommen. Sie ist in einem ziemlich kläglichen Zustande. Die Frakturstelle am Oberschenkel ist noch nicht ordentlich konsolidiert; das Bein ist stark verkrümmt, schmerzhaft und verkürzt. Pat. kann mit einem Gipsgehverbande mühsam herumlaufen, ohne denselben ist sie aber wegen heftiger Schmerzen unfähig, zu gehen.

Am 24. X. wird Pat. von Neuem operiert und zwar am Oberschenkel. Nach Durchtrennung der Muskulatur erscheint der Knochen, der unterhalb des Trochanter etwas verbreitert erscheint und an mehreren Stellen offenbar blasig aufgetrieben ist. Hier hat derselbe einen bläulichen, glasigen Schimmer. Tatsächlich eröffnet der Meissel an diesen Stellen nach Durchtrennung der ganz schmalen corticalen Schicht kleine cystische Hohlräume, welche mit einer Membran ausgekleidet sind und etwas schleimige, bernsteingelbe Flüssigkeit enthalten. Nach unten zu bietet der Knochen makroskopisch äusserlich keine Veränderungen dar. Als aber die corticale Schicht im Bereich der Cysten abgemeisselt wird, legt man zunächst die bläuliche Kuppe einer grossen Cyste frei, welche sich weit nach unten in den Bereich des scheinbar unveränderten Knochens erstreckt. Ueberall ist der Knochen papierdünn, und lässt sich mit grosser Leichtigkeit abtragen. Man kommt auf diese Weise nach unten hin bis in den Bereich der Frakturstelle in der Mitte des Oberschenkels. Dabei ändert nach unten zu die im Knochen eingeschlossene Cyste ihre Gestalt, indem statt der cystischen Wand als direkte Fortsetzung derselben eine derbe, weissliche, kompakte, tumorartige Masse erscheint, die man in toto aus dem Knochen herausschälen kann, sodass derselbe als ganz dünne aber nirgends unterbrochene Schale übrig bleibt. Der Schnitt durch die Muskulatur musste vielfach verlängert werden, wobei sich zeigt,

dass der Knochen im Bereich der Frakturstelle stark verbogen erscheint, wie ein Rebenstock. Endlich erscheint das untere Bruchende und von hier aus scheint der Knochen wenigstens äusserlich normal zu werden. Indessen erweist sich diese Hoffnung insofern als trügerisch, als die eigentümliche weissliche Masse sich über die Frakturstelle hinaus nach unten fortsetzt, während die Corticalis nicht mehr in dem Masse wie oben verdünnt erscheint. Scheinbar handelt es sich hier um ein stark verdicktes, fibrös entartetes Kochenmark. Der Schnitt wird nach unten hin bis dicht oberhalb der Femurcondylen verlängert. Allmählich wird jedoch der Knochen dicker, und endlich erscheint etwas oberhalb der Epicondylen normales Knochenmark, welches sich in seiner rötlichen Färbung und durch weiche Konsistenz deutlich von den vorher geschilderten Massen unterscheidet. Der Uebergang erfolgt ohne sehr scharfe Grenze. Die Oberschenkelwunde schliesst sich im Lauf von Wochen per granulationem.

Im Februar wird der Unterschenkel operiert, Incision auf der Vorderseite. Die Stelle, an der schon früher (cfr. oben) operiert und eine Jodoformplombe eingelegt war, zeigt durchaus keine neugebildete Knochen, sondern es findet sich daselbst der Knochen fast vollkommen ersetzt durch eine weisse fibrinöse, tumorartige Masse. Unterhalb dieser sieht man eine Cyste von etwa Wallnussgrösse. Sie liegt im Bereich der vorhin erwähnten Frakturstelle (bei Abnahme des Extensionsverbandes entstanden). Noch weiter unten sieht man die ganze Markhöhle von derselben tumorartigen Masse angefüllt, wie sie auch bei der ersten Operation zu finden war, nur mit dem Unterschiede, dass hier der Process noch weiter fortgeschritten ist; an der Corticalis bleibt nach Entfernung der krankhaften Massen, die ziemlich schwer besonders von hinten zu lösen sind, nur noch seitliche papierdünne Lamelle stehen, während sie hinten zum Teil ganz fehlt. Nachdem alles Krankhafte entfernt, resp. exkochleiert ist, Verschluss der Wunde. (Einige wenige vereinigende Muskelnähte.) Die Pat. wird Ende Juli 1906 entlassen. Das Bein ist stark verkürzt; Pat. ist gezwungen, einen Schienenhülsenapparat zu tragen, mit dem sie sich aber gut und frei bewegt. Sie nimmt den Beruf als Nähterin auf. Obgleich Femur sowohl wie Tibia thatsächlich so weit ausgemeisselt waren, dass nur noch ein Periostschlauch und eine papierdünne Knochenlamelle übrig blieb, hat sich der Knochen, wie die Röntgenblilder ergeben, sehr stark ersetzt, namentlich am Femur. Die Verkürzung ist dadurch zu Stande gekommen, dass am Femur diese dünne Knochenschale im Laufe der Nachbehandlung eingebrochen war und die Extension zur Beseitigung der dadurch entstandenen Verkürzung nicht ausreichte. Der Femur federt jetzt noch.

Die bei der Operation gewonnenen Präparate stellen sich nach ihrer Konservierung in Formalin und Alkohol folgendermassen dar: Von den aus dem Oberschenkel entnommenen fibrösen Massen sind noch erhalten 3 Stücke von zusammen 13 cm Länge, von denen das oberste den unteren

Pol der grossen Femurcyste bildete. Von der Cystenwand ist ein isolierter Streifen nicht mehr erhalten, aber das eben genannte Stück ist an seiner oberen Fläche entsprechend dem Cystenpol grubig vertieft und bildet eine Schale mit emporstrebenden Seitenrändern, welche unmittelbar in die Cystenmembran übergegangen waren. Schon dadurch erkennt man den innigen Zusammenhang zwischen fibröser Masse und Cystenwand; im übrigen waren von der Cystenwand bei der Operation Teile zur mikroskopischen Untersuchung herausgeschnitten worden. Die fibröse Masse, welche also die Fortsetzung der Cyste nach unten bildet, sieht aus wie ein Knochen, der aber keine Kalksalze und keine Spongiosazeichnung, dafür aber an seinem unteren Ende die Andeutung einer Markhöhle enthält, d. h. wir haben es zu thun mit einem weissen derben,

Fig. 1.

Gebilde von Knochenform, das sich mit einem scharfen Messer gut schneiden lässt, und zunächst dem Cystenpol ganz homogen erscheinend, nach unten zu sich zu einer Röhre mit $1^1/_2$ cm breiter Wand umgestaltet, von welcher ein Kanal von 5 mm Durchmesser umschlossen wird, der makroskopisch von einer bräunlichen, bröckelnden Masse ausgefüllt ist (s. Fig. 1). Die Wand dieses Kanales wird immer dünner, der Kanal selbst weiter. Schliesslich hört die Wand an der einen Seite auf und geht nur am gegenüberliegenden Teil der Peripherie weiter, sodass das ganze Stück annähernd klarinetteschnabelartig abschliesst. Es ist dies die Stelle, an der man schon bei der Operation gesehen hatte, wie sich die ausgeschälte fibröse Masse in das Mark der unteren Epiphysengegend fortsetzte.

Von den aus der Tibia entfernten Massen sind noch grössere Mengen erhalten, wie von den Femurstücken, sie entsprechen zusammengesetzt

etwa der Hälfte der Länge der Tibia der Pat. In ihrem makroskopischen Aussehen gleichen sie sehr den Femurstücken, aber es fehlt ein Markraum. Ausserdem zeigen sie eine viel innigere Beziehung zu knöchernen Elementen. Nicht nur haftet der Masse stellenweise eine dünne Knochenlamelle fest an, sondern es ist auch das fibröse Gewebe selbst mit verknöcherten oder wenigstens verkalkten Partien innig durchsetzt, sodass das Messer beim Schneiden knirscht und die Schnittfläche eine rauhe Beschaffenheit annimmt. An mehreren Stellen sieht man grössere Blutpunkte, herrührend von durchschnittenen Gefässen. Die Tibiacyste, die bei der Operation beschrieben wurde, stellt sich am Präparat, da offenbar ein Teil der Wand verloren gegangen ist, als ebensolches schalenartiges Gebilde dar, wie es am Femurpräparat beschrieben wurde. Unterhalb derselben wird die fibröse Masse wieder solide, aber noch eine Strecke von mehreren Centimetern weit ist das Centrum derselben feuchter als die Peripherie, aufgelockert, durchscheinend; wenn man Scheiben von etwa 2 mm Dicke anlegt, so kann man durch diese centralen Partien hindurch den Boden des Aufbewahrungsgefässes erkennen und das Centrum dieser Scheibe sinkt ein.

So weit waren die Präparate zerlegt, die auf dem Chirurgenkongress demonstriert wurden. Auf Grund der dort stattgefundenen Diskussion wurden dann noch weitere eingehende Untersuchungen angestellt, und es zeigte sich dabei ein überraschendes Novum. An einer Stelle, entsprechend dem unteren Drittel der Tibia, sah man ein feines opakes weisses Pünktchen, unter der Oberfläche hervorschimmern und als hier eingeschnitten wurde, sah man, dass es sich hier um ein feines Knorpelstückchen handelte und weitere Einschnitte in der Nachbarschaft ergeben, dass hier, eingehüllt von den fibrösen Massen, ein Knorpelkern vorhanden ist, der im Ganzen etwa 1 cm lang, ebenso breit und 5 mm dick ist. Er hat eine zackige unregelmässige Gestalt und zeigt makroskopisch keine Zeichen einer Erweichung.

Das Hauptergebnis der makroskopischen Untersuchung ist also Folgendes: Die Rinde der befallenen Knochen (Oberschenkel und Schienbein) ist aufs äusserste reduciert. Die papierdünne Knochenschale schliesst eine fibröse Masse ein, mit der sie mehr oder weniger fest, stellenweise unlösbar, verbunden ist. Diese Masse selbst ist am Oberschenkel scheinbar frei von knöchernen bezw. kalkhaltigen Elementen — an der Tibia aber mit einem reichen Gehalt an derartigen Komponenten durchsetzt. In der Höhe der Linea intertrochanterica grenzte die fibröse Masse an eine mit serösem, leicht klebrigem Inhalt gefüllt Cyste an, deren Wand unmittelbar aus ihr hervorging, indem sich das solide Gebilde scheinbar auseinanderbog, um den Inhalt des Hohlraums zu fassen. Ein Markraum existiert

an der Tibia, soweit die Präparate reichen, überhaupt nicht, am Femur nur im unteren Drittel.

Unvermittelt, auf der Aussenseite nur durch einen kleinen Punkt angedeutet, fand sich in der die Tibia ausfüllenden Masse, umgeben von derbfasrigem, mit Knochenelementen durchsetzten Gewebe eine Knorpelinsel von oben beschriebener Mächtigkeit. Vom unteren Ende der Tibia war diese Stelle schätzungsweise etwa 8 cm entfernt.

Das Centrum der Markmasse in der Tibia war erweicht, serös durchtränkt und, da eben bemerkt wurde, dass die Cyste von der Markmasse nicht durch eine eigene Membran abgegrenzt ist, vielmehr die Markmasse selbst die Wand bildet, sie aus sich hervorgehen lässt, so irren wir wohl nicht, wenn wir in dieser durch seröse Durchtränkung bedingten Erweichung das Vorstadium der Cystenbildung erblicken. Wenn wir dies aber zugeben müssen, woran ich nicht zweifle, so ist der Chondromtheorie ihre Grundlage entzogen, denn es ist eben der Beweis geliefert, dass zum Zustandekommen der Cystenbildung Knorpelreste nicht notwendig sind. Wäre dies der Fall, so würden sie in den nur halb erweichten Partien unseres Falles nicht so vollkommen verschwunden sein.

Bezüglich der mikroskopischen Untersuchung wurde Herr Geheimrat Ponfick um Kontrole der Präparate gebeten. Derselbe schrieb folgendes: Ueber den histologischen Befund an sich kann m. E. kaum eine Meinungsverschiedenheit obwalten. Nur hinsichtlich der Pathogenese herrscht Dunkel, und ich muss bekennen, dass auch eingehende Prüfung und Vergleichung der verschiedenartigsten Stellen mich in Bezug auf das Zustandekommen einer so eigenartigen Veränderung des Markcylinders kaum klüger gemacht hat.

Das, was nunmehr vorliegt, stellt sich als eine Umwandlung des fettig-lymphoiden Markgewebes in eine fast ganz gleichmässige Fassermasse dar. Sie zeigt die Charaktere straffen Narbengewebes, insofern sie schmächtige Spindelzellen inmitten einer dichten, fibrillären Grundsubstanz wahrnehmen lässt, die von nur spärlichen Gefässen durchzogen wird. Nur an einzelnen inselartig eingestreuten Stellen ist das Gewebe lockerer, hie und da fast so maschig, dass es an myxomatöses erinnert. Da aber der Mucingehalt fehlt, muss es wohl als serös durchtränktes Fasergewebe aufgefasst werden.

Von besonderem Interesse sind die Beziehungen dieses Narbengewebes, innerhalb dessen ich weder von Fett-, noch von lymphoiden Zellen die geringste Spur mehr habe entdecken können, zu den Balken der einstmals hier vorhandenen Spongiosa. Die letzteren kann

man nämlich an ziemlich vielen Stellen noch unterscheiden, allerdings sehr stark verändert. Einmal bilden sie kein zusammenhängendes Netzwerk mehr, sondern einzelne isolierte Züge. Sodann sind sie ungemein verschmächtigt, überdies ihre Oberfläche mit zahllosen Lakunen versehen, dem Ergebnisse unmerklicher Erosionen seitens der dicht herandrängenden Fasermasse. Obwohl indes solche zu fortschreitender Verschmälerung führende Ausnagung unverkennbar ist, ist es mir trotzdem nirgends gelungen, jene Reste der Balken von den zu erwartenden Osteoklasten umsäumt zu finden. Also auch in dieser Hinsicht giebt sich hier ein Verhalten kund, welches in schwer zu vereinbarendem Widerspruche steht mit den Erscheinungen, welche man sonst gewohnt ist, an einem allmählicher Usur unterliegenden Knochen zu beobachten.

Alles in allem müsste der Befund sonach als das Endstadium einer „Osteomyelitis fibrosa obliterans" bezeichnet werden. Als „Tumor" möchte ich ihn nicht auffassen. Darin bestärkt mich noch ein an sich geringfügiges Moment, dass ich bei der Schilderung des Thatbestandes zu erwähnen versäumt habe: nämlich die da und dort festgestellte Anwesenheit pigmentöser Einlagerungen, die auf eine streckenweise hämorrhagische Natur der in Rede stehenden Entzündung hinweisen.

Gewiss wäre es von grossem Werte, wenn sich aus der Anamnese ein Anhaltspunkt für eine, sei es traumatische, sei es vielleicht auch rheumatische Ursache gewinnen liesse. An ein infektiöses Moment zu denken, liegt m. E. zwar ferner. Allein für ganz ausgeschlossen wird man auch das nicht halten dürfen angesichts der Thatsache, dass es sich um ein so jugendliches Individuum handelt. Bei dessen energischer Widerstandskraft, vielleicht auch gegenüber Staphylokokkeninvasionen, könnte man vielleicht auch daran denken, dass eine, vielleicht von vornherein alsbald abgeschwächte Osteomyelitis infectiosa in dieser absonderlichen Weise zur Heilung gelangt wäre.

Um die Arbeit nicht über Gebühr auszudehnen glaube ich am kürzesten zu handeln, wenn ich die zusammenfassende Beschreibung von Herrn Geheimrat Ponfick durch Zeichnungen nach eigenen mikroskopischen Präparaten ergänzte.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt, wie er aus der Hauptmasse der Femurfasermasse genommen ist. Es ist dies ein Bild, wie es fast typisch wiederkehrt, nur sind an anderen Stellen die Knochenbälkchen reichlicher, und die Auflockerung des Gewebes, welche Herr Geheimrat Ponfick

Fig. 2.

Fig. 3.

als seröse Durchtränkung bezeichnet, und welche in diesem Bilde sich namentlich um die Gefässe herum bemerkbar macht, ist nicht überall so deutlich. Wo sie aber vorhanden ist, trägt sie andererseits auch oft einen viel ausgesprocheneren Charakter und besteht, ohne an die Blutgefässe gebunden zu sein, in einer völligen lockeren Aufreiserung der Bindegewebsfasern, die weite Gewebsmaschen zwischen sich lassen. Es fehlt ferner in der eben gegebenen Abbildung das an manchen Stellen reichliche und streifenförmig angeordnete Pigment.

In der Beschreibung oben ist gesagt, dass die Fasermasse aus dem Femur hätte herausgeschält werden können: das soll aber nicht heissen. dass die Knochenwände etwa ganz intakt, wenn auch etwas verschmälert gewesen wären. Das ist nämlich durchaus nicht der Fall, sondern die Knochenspäne, die bei der Operation ausgemeisselt waren, oder noch an der Tumormasse hafteten, zeigten ganz deutlich dasselbe Bild wie es die beigegebene Fig. 4, die von der Tibia genommen ist, zeigt. Es besteht nur ein schmaler Knochenrand von dem sich zahlreiche Balken in das Innere des Knochens hineinziehen, ringsum eingebettet und umgeben von einer dicht anliegenden fibrösen Masse. An zahlreichen Stellen sind diese Knochenbälkchen von einer dichten gradlinigen fast epithelähnlichen Osteoblastenschicht besetzt, ja stellenweise hat es den Anschein, als ob sich von solchen besetzten Knochen noch ein ganzer Streifen ganz gleich aussehender Zellen in das benachbarte Bindegewebe hineindränge. Im Allgemeinen ist das aus dem Oberschenkel entfernte Gewebe ärmer an Knochen als das aus der Tibia entfernte, und jene verschmächtigten Knochenbälkchen, von denen Herr Geheimrat Ponfick spricht, und die an ihrer Oberfläche zahlreiche Erosionen zeigen, während sie die hier eigentlich zu vermutenden Osteoklasten vermissen lassen, finden sich vornehmlich an dem Unterschenkel. Dafür hat das Oberschenkelgewebe etwas Anderes vor dem des Unterschenkels voraus, nämlich es enthält, wenn auch im ganzen zellenarm, doch auch Partien von Fasergewebe, welche so reichliche dichte Spindelzellzüge aufweisen, dass auch selbst hier eine gewisse Aehnlichkeit mit der Gewebsanordnung in einem Fibrosarkom entsteht. Aeusserlich waren diese Partien als solche nicht erkennbar.

Die Cystenwand besteht sowohl am Femur als an der Tibia aus geschichtetem epithellosem pigmenthaltigem Bindegewebe. Die erweichten Partien im Centrum der Tibiafasermasse sind locker gewebtes maschenreiches, serös durchtränktes Bindegewebe.

In den knorpelhaltigen Partien der Tibia zeigt sich im Ganzen ein durchaus gleiches Bild, d. h. auch hier wieder Bindegewebe und Knochenbälkchen in ähnlicher Anordnung wie oben, nur findet sich inmitten dieser Scenerie ein Plaque aus hyalinem Knorpel mit zahlreichen, meist ziemlich kleinen Knorpelzellen und ab und zu etwas vergrösserten Knorpelhöhlen. Während die centrale Masse dieser Knorpelbildungen einen fest

gefügten Block darstellt, beginnen die Ränder schon abzubröckeln, d. h. hier findet sich in der Knorpelrandzone bereits wieder Bindegewebe, wodurch die Einheitlichkeit der Knorpelmassen zerstört wird; schliesslich lösen sich dann Knorpelstreifen vom Gros los und divergieren ganz ähnlich wie vor die Knochenbälkchen in das Bindegewebslager; an einigen Stellen gehen sie dabei direkt in knöchernes Gewebe über.

2. 35 Jahre alte Dame, bisher stets gesund. Seit etwa 1 Jahre fühlt sie, dass sie auf das rechte Bein nicht mehr die Kraft hat wie früher. Sie hatte keine besonderen Schmerzen in demselben, knickte aber öfters zusammen und fühlte zeitweise eine sehr grosse Schwäche. Einige Zeit vor Weihnachten 1905 traten zum ersten Male sehr grosse Schmerzen im rechten Beine auf, welche sich den ganzen Unterschenkel entlang erstreckten. Etwas, jedoch nur wenig, war der rechte Unterschenkel in der Gegend des Fibulaköpfchens geschwollen. Einige Zeit nach Weihnachten hörten die Schmerzen von selbst auf, die Anschwellung jedoch blieb bestehen, nahm aber eine entschiedene Form an. Pat. fühlte sich nun mehrere Monate lang sehr wohl und lief ohne Beschwerden herum. 14 Tage vor Pfingsten traten abermals grosse Schmerzen auf, der obere äussere Teil des Unterschenkels schwoll an und die Haut rötete sich etwas. Besonders auf Druck waren die Schmerzen sehr gross.

Ende Juli 1906 wurde bei der sonst gesunden Frau Folgendes konstatiert: Der rechte Unterschenkel ist in seinem oberen Abschnitt in der Gegend des Fibulaköpfchens geschwollen. Die Haut in dem Schwellungsbezirk ist nicht gerötet, sieht vollkommen normal aus und ist gut verschieblich. Bei der Palpation fühlt man einen über pflaumengrossen, gut abgrenzbaren, leicht höckrigen, unverschieblichen, knochenharten Tumor, der einem in allen seinen Dimensionen vergrösserten Fibulaköpfchen nach Form, Lage und Zugehörigkeit zum Knochen gleicht. Nach unten setzt er sich in die normal erscheinende Fibula fort. Auf Druck ist er etwas empfindlich,

Das Röntgenbild ergiebt: das Köpfchen der Fibula ist um das Drei- bis Vierfache vergrössert, ziemlich gleichmässig rund. Eine sehr schmale knöcherne Randzone schliesst einen gleichmässig hellen Raum (Höhle) ein, in welchem sich nur einige schmale Knochenleisten bemerkbar machen.

Bei der Operation entspricht das freigelegte Gebilde dem schon erhobenen Befunde, das Köpfchen der Fibula ist in eine Geschwulst aufgegangen, welche leicht höckrig ist, eine dünne Knochenschale besitzt und sich nach unten zu nach dem Fibulaschaft verjüngt. Von der umgebenden Muskulatur sowohl wie von dem Fibulaschaft selbst ist sie gut abgegrenzt. Exstirpation (Resektion des Knochens), Heilung in 8 Tagen ohne irgend eine Störung der Funktion.

Das Präparat stellt eine kastaniengrosse unilokuläre, mit einer glatten derben, weisslichen Membran ausgekleidete Cyste dar, welche

ringsum von einer blasigen, nur wenige Millimeter dicken Knochenschale umgeben ist und nur nach unten an den normalen Fibulaschaft anstösst. Auf der Innenseite der Cystenwand erheben sich mehrfache glatte Falten und Leisten, aussen sitzt derselben, namentlich in einem nach aussen und unten gerichteten Recessus eine bräunliche granulationsähnliche Masse an, welche die Cystenwand vom Knochen trennt. Nach oben aussen zu verdickt sich die membranöse Cystenwand und man erkennt auf dem Durchschnitt, dass hier noch einige kleinere Cysten stecken, von denen die eine mit einem dicken blutigen Inhalt gefüllt ist. Der Knorpelüberzug des Fibulaköpfchens ist gut erhalten. — Bei der Operation war ein Stück der knöchernen Cystenwand, der nach unten aussen gerichteten Recessuswand gehörig, abgebrochen und die Cyste dabei eröffnet worden. Der dabei entleerte Inhalt war stark hämorrhagisch.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, was die membranöse Wand und die oben erwähnten kleineren Cysten anbetrifft, fast ganz identische Verhältnisse, wie sie im Fall 1 unserer eigenen Beobachtungen beschrieben worden sind. Unter einem leicht verdickten Periost findet sich ein schmaler Corticalissaum, von dem mässig zahlreiche, schmale, meist mit Osteoblasten besetzte Knochenspangen nach innen ziehen, umgeben sind letztere von Bindegewebe, das auch häufig in Form rundlicher Inseln innerhalb der Knochenbälkchen selbst auftritt, und immer um die Gefässe herum geordnet erscheint. Ueberhaupt ist das Bindegewebe diesmal viel gefässreicher als vorhin und nicht selten bilden zwischen den Knochenleisten die Gefässe ganz grosse blutgefüllte Hohlräume, so dass das Bindegewebe dadurch einen grobmaschigen Charakter erhält. Nach dem Cysteninnern zu ordnen sich die nun nicht mehr von Knochen unterbrochenen Bindegewebsfasern zu parallelen, ziemlich locker gewebten Zügen, die erst in unmittelbarer Nachbarschaft des Hohlraums viel straffer werden und die Cystenwand bilden. Ein Cystenepithel fehlt auch hier, auf der Innenwand klebt in manchen Präparaten noch ein ganzer Haufen roter Blutzellen.

Die Wand der grössten Cyste zeigt gleiches Verhalten, dagegen zeigen die rotbräunlichen, krümeligen Massen, welche der grossen Cyste namentlich am unteren Teil aufsassen, einen ganz andern Gewebstypus; die Knochenbälkchen sind sehr spärlich, die zwischen ihnen liegenden Bindegewebsstreifen sehr zahlreich, an einzelnen Stellen liegen Riesenzellen, entweder isoliert im Bindegewebe oder dicht an den Spongiosabälkchen an, schliesslich stiess man überhaupt nicht mehr auf Bindegewebsfasern und Knochenbälkchen, sondern es finden sich lediglich Partien bestehend aus streifenartig durcheinander geflochtenen spindelförmigen Zellen mit zahlreich untermischten Riesenzellen. Hier bietet das Gewebe vollkommen das Bild eines Riesenzellensarkoms und ich darf nicht verschweigen, dass nach dem Anblick dieser Präparate die ganze Affektion von dem Pathologen unseres Hospitales Herrn Privatdozent Dr. Winkler für ein Riesenzellensarkom erklärt wurde.

Im Folgenden lasse ich zunächst diesen zweiten Fall für die Besprechung ausser Acht.

Aus dieser etwas langwierigen Zusammenstellung von Krankengeschichten geht für die pathologische Anatomie der Knochencysten Folgendes hervor:

1) Alle die geschilderten Cysten entbehrten eines eigenen Epithels, oft sogar einer eigenen Hüllmembran, sie stellten sich als Spalträume im Gewebe, bezw. als Erweichungscysten dar. Die Wand ist, wenn vorhanden, eine straff gewebte bindegewebige Membran, die sehr häufig pigmentige Streifen in Körnerform enthält. Einige Cysten, so die von Virchow, von Körte, Helbing, Koch u. A. enthalten in der Cystenwand knorplige Elemente. Die Grösse der Cysten ist ausserordentlich wechselnd, von kleinen, noch nicht einmal erbsengrossen Hohlräumen bis zum Umfange eines Drittels des ganzen Extremitätenknochens. Der vornehmlichste Sitz der Cysten ist das Spongiosagebälk der Knochenenden, doch sind die Cysten nicht nur oft so gross, dass sie bis in die Diaphysen hineinragen, sondern es kommen auch Cysten vor, die nur in der Diaphyse sitzen. (Tibia in meinem Falle Kossek.)

2) Man kann mit Schlange zwischen Cysten mit tumorartiger Umgebung unterscheiden und solchen, die ohne eine solche Uebergangszone in relativ normales Knochengewebe eingebettet sind oder nach dem Ausdruck von Virchow das Knochengewebe scheinbar substituieren. (Fälle von Virchow, Schlange.)

Als Studienobjekte für die Genese des Processes muss man die erste Reihe der Cysten betrachten, da wir nach dem durchaus gleichwertigen klinischen Bilde in beiden Fällen annehmen dürfen, dass ein prinzipieller Unterschied zwischen beiden Processen nicht besteht und nur die Verflüssigung des Gewebes in dem einen Falle stärker fortgeschritten ist, wie in dem andern.

Wir sprechen daher zunächst nur von den im Tumorgewebe eingebetteten Cysten.

3) Am massigsten entwickelt ist dieses Tumorgewebe im Fall 3 von Schlange, in dem von König und in meinem Falle Kossek. Kann es in ersterem nach Entleerung der Cyste als 15 cm langer walzenförmiger Tumor aus dem Knochen heraus gehebelt werden, so erfüllt es in dem von mir geschilderten Falle den rechten Oberschenkel und die rechte Tibia fast in ganzer Länge.

4) Bei genauem Studium der Krankengeschichten finde ich, dass eine weitgehende Uebereinstimmung in dem histologischen Bau dieser Tumoren vorhanden ist, welche sie sowohl unter sich als verwandte Processe erkennen lässt, als auch meinen Fall Kossek als ihnen zugehörig erweist. Abgesehen von einzelnen, noch besonders anzuführenden Ausnahmen handelt es sich bei diesem sogenannten Tumorgewebe um eine Masse, derb, zäh, fest, lederartig (Miesner) fasrig, von weisslichem oder leicht gelblichem Aussehen, welche bei geringerer Ausdehnung als ein Fremdling in die Knochenhöhle eingepflanzt ist, die Spongiosabälkchen teils bei Seite drängt, teils in sich eingeschlossen hat und sich deutlich von benachbartem Mark unterscheidet; bei grösserer Ausdehnung reicht sie an die Corticalis heran, hat diese bis zur Papierdünne zusammengepresst und erstreckt sich andererseits so weit in die Diaphyse hinein, dass in einzelnen Fällen der ganze Knochen der Degeneration anheim gefallen zu sein scheint. Dass durch den Zerfall dieses Gewebes die Cysten hervorgegangen sind, kann nach den einzelnen Befunden gar keinem Zweifel unterliegen. Es ist dies auch an unserem Falle gut zu erkennen, in welchem neben ausgebildeten Cysten die fortschreitende centrale Erweichung der Tumormasse schrittweise verfolgt werden konnte.

Gleichzeitig habe ich oben diesen Fall als sicheren Beweis dafür angeführt, dass es nicht Chondromgewebe zu sein braucht, welches durch seine Verflüssigung die Cyste hervorruft. Diese Erweichung, von einzelnen Autoren als die Entwicklung von Schleimgewebe angesehen, stellte sich bei uns als eine Auflockerung und seröse Durchtränkung des Gewebes dar. — Der Pigmentreichtum der Cystenwand sowie der blutig-seröse Inhalt in manchen Fällen legt uns den Gedanken nahe, dass es sich beim Beginn der Cystenbildung häufig um Blutungen in das Gewebe gehandelt haben mag. Für diese Ansicht ist auch der Umstand zu verwerten, dass die fibröse Markmasse zuweilen stark erweiterte Blutgefässe enthält.

Die Cysten sind gewöhnlich einkammrig, wenn auch oft mehrere dicht neben einander sitzen; vielleicht gerade deswegen, weil benachbarte Hohlräume miteinander verschmelzen können, zeigen die Wände der Cysten nicht selten Hervorragungen, Platten und Leisten, welche ja — wie in den Fällen von Schlange und Deetz mitgeteilt worden ist — eine hervorragende Rolle für die Auffassung des Wesens dieser Processe gespielt haben. — Die bindegewebige Cystenmembran lässt sich, wie bemerkt, manchmal vom Knochen,

bezw. von ihrer Nachbarschaft leicht abziehen, in anderen ist sie, untrennbar mit der Umgebung verbunden, weniger gut darzustellen. In unserem Falle 1 besass der untere Cystenpol am Oberschenkel ebenfalls keine eigentliche Grenzmembran, sondern dieser Teil der Wand wurde unmittelbar von der fibrösen Tumormasse selbst gebildet. — Die Tumormasse ging gewöhnlich allmählich schmäler werdend, in normales Mark über, die Gelenkknorpel waren stets intakt. In einem Falle bei Schlange (Fall 3) ist der ganze Herd nach oben und unten von der Markhöhle durch eine knöcherne Grenzschicht abgetrennt. Den Inhalt der Cysten bildet gewöhnlich eine gelbliche, klebrige, zellarme, seltener blutig tingierte Flüssigkeit. Die allmähliche Zunahme und Vergrösserung der Cysten erklären die meisten Autoren als bedingt durch eine allmählich aus der Cystenwand erfolgende Transsudation.

Zerlegt man den „Tumor" in einzelne Teile, so bietet die Schnittfläche weitaus in den meisten Fällen ein weiss glänzendes, fasriges Gefüge dar. Oft knirscht das Gewebe unter dem Messer und die Schnittfläche ist rauh, erdig von eingesprengten Knochenbälkchen. In recht vielen Fällen legt das Messer Knorpelstückchen frei, oft nur so gross wie eine Linse und noch kleiner, aber auch, so namentlich in dem Falle Küster, von bedeutender Mächtigkeit[1]). Zu der Corticalis steht der Tumor auch schon makroskopisch in engen Beziehungen. Man kann sich schon bei der Operation gewöhnlich überzeugen, dass das Hervorwälzen des „Tumors" aus den Knochen nur gelingt unter Trennung einer Reihe von Verbindungen, welche zwischen der Gewebsmasse und den Knochenwänden bestehen; auch die abgemeisselten Spähne zeigen sehr häufig eine innige Verbindung zwischen Knochen und Innengewebe. Die Knochenrinde ist oft papierdünn, ja oft fehlt sie ganz. Die Cyste wird dann stellenweise nur vom Periost überzogen, aber es fehlt auch nicht an Verdichtungen der Knochensubstanz, die namentlich im Falle Küster hervortreten, aber auch bei König vorhanden sind.

Ist denn nun die bisher als Tumor bezeichnete Gewebsmasse wirklich ein Neoplasma und, da wir die Gleichartigkeit des Processes annehmen, sind also auch die Cysten ohne tumorhafte Umgebung nichts anderes als zerfallene Geschwülste?

Die Antwort können wir nur auf Grund der mikroskopischen

1) Im Fall Küster war die Cyste nur kirschgross. Es wird aus der weiteren Darstellung hervorgehen, warum ich diesen Fall doch mit den anderen hier erwähnten Knochencysten identificiere.

Details erteilen. Es zeigt sich dabei, dass einige der oben angeführten Cysten eine Sonderstellung einnehmen.

Zuerst der Fall von Haberer. Der Autor hat ihn in Breslau als Sarkom bezeichnet und diese Ansicht in der Diskussion auf dem Chirurgenkongress 1906 aufrecht erhalten. Und in der That wird es schwer, angesichts der dem Aufsatz beigegebenen Abbildungen eine andere Meinung zu vertreten. Es handelte sich in allen daraufhin untersuchten Partieen, soweit sie eine solide Masse darstellen, um ein Gewebe von dem Typus eines Riesenzellensarkoms. Nun ist es ganz richtig, dass der klinische Verlauf dieses Falles ein ganz exquisit gutartiger, von dem, was wir sonst bei Knochensarkomen zu sehen gewohnt sind, so sehr abweichender war. Ferner reagierte eine der vorhandenen Geschwülste auf Jodkali. Auch muss ja ferner hervorgehoben werden, dass wir in den vorstehend mitgeteilten Krankengeschichten so oft über sarkomatöse Partien in dem Randgewebe auch von anderen Knochencysten berichtet haben, ohne dass die Autoren sich zu dem Glauben an ein wirkliches Sarkom bekannten, aber trotzdem kommen wir über den Widerspruch, der in dem histologischen Befunde von Haberer gegenüber demjenigen anderer Forscher liegt, nicht hinweg. In allen anderen Fällen, und wir werden uns gerade mit diesen Verhältnissen noch zu beschäftigen haben, tritt der sarkomähnliche Bestandteil zurück, er ist eine Partie in der Geschwulstmasse, eine Stelle, auf welche das Mikrotommesser manchmal fast zufällig trifft, bei Haberer dagegen bildet das Sarkomgewebe die Gesamtmasse der Geschwulst. Auch ist von vornherein diese Geschwulst durch ihren grösseren Blutreichtum, der schon bei der Operation zur Geltung kommt, ferner die in ihr enthaltene Cyste durch das Fehlen einer eigenen Membran von den anderen Beobachtungen unterschieden und wenn auch letzteres vielleicht keinen prinzipiellen Gegensatz bedeutet, so ist es mir doch sehr zweifelhaft, ob nicht der Haberer'sche Fall wirklich ein echtes Knochensarkom darstellt, somit aber auch den Knochencysten, mit denen wir uns hier beschäftigen, nicht zuzurechnen ist. Jedenfalls halte ich es für ratsam, ihn bezüglich dieser Zusammengehörigkeit solange mit einem Fragezeichen zu versehen, bis durch ähnliche Beobachtungen die Brücke von ihm zu den echten Knochencysten geschlagen ist.

Eine ganz eigene Stellung nehmen ferner die Beobachtungen von Virchow und von Helbing ein. Lassen wir einmal die Thatsache ausser Acht, dass es sich bei Virchow im Gegensatz

zu den meisten anderen Beobachtungen um eine ältere Frau handelt — der lokale Befund ist sonst dem von Helbing erhobenen ähnlich. Es findet sich bei Virchow im rechten Humerus eine umgekehrt flaschenförmige Cyste von 37 mm Länge, fast ganz in der Diaphyse liegend mit einem soliden, blattartigen Ausläufer sich nach unten in das gelbe Mark fortsetzend. Die Wand der Cyste ist eine steife Membran und besteht aus Faserknorpel; in ihrer Nachbarschaft liegen einzelne Knorpelinseln von faserknorpligem Bau und ferner höckerige bis erbsengrosse Körner, aussen knorplig, innen dagegen aus rötlicher Knochenspongiosa und fettigem Mark gebildet.

Bei Helbing stellt sich die Sache so dar: Cyste im oberen Femurteil rechts. Die Cyste ist, der Beschreibung nach zu schliessen, scharf von der Nachbarschaft abgegrenzt. Die 4—11 mm dicke Cystenwand besteht aus drei Schichten. Die erste, die eigentliche Cystenwand bildende Lage besteht aus vielfach verästelten Knorpelbälkchen, deren Peripherie schichtenweis verknöchert ist. Zwischen den einzelnen Vorsprüngen findet sich, die Lücken ausfüllend, riesenzellenhaltiges stark vaskularisiertes und kernreiches Granulationsgewebe ohne bestimmten Charakter. Die intermediäre makroskopisch ganz durchsichtige Zone wird aus säulenförmigen Knorpelzellen gebildet, deren Grundsubstanz weiter peripher streifig wird. Endlich die periphere Schicht, die breiteste von allen, besteht aus hyalinem Knorpel. „An Stelle der knöchernen Corticalis der oberen Femurdiaphyse findet sich also fast ausschliesslich Knorpelgewebe."

Virchow hat auf seine Beobachtung die eingangs erwähnte Theorie gegründet, Helbing meint, dass Angesichts der von ihm geschilderten Thatsachen, die Entstehung der Cyste aus erweichtem Knorpel ganz besonders plausibel erschiene. Ich glaube, dass es sich in der That so verhält, sodass für diese beiden Fälle, die Virchow'sche Theorie durchaus aufrecht erhalten werden muss[1]). Aber man beachte wohl, dass diese beiden Fälle, obgleich sie aus der ganzen Reihe diejenigen sind, die sich am nächsten stehen, nicht nur bereits untereinander gewisse Verschiedenheiten im histologischen Bau darbieten, sondern dass sie sich auch von allen anderen Fällen durch die unvermittelte Art, wie das knorplige Gebilde im Knochen liegt, unterscheiden.

Dies gilt schon für die von Boström beobachteten Fälle, obgleich ja der Verfasser, wie oben bemerkt, den Standpunkt von

1) Vergl. dazu S. 553.

Virchow, wenn auch mit einer gewissen Modifikation, vollkommen zu seinem eigenen macht. Von seinen beiden Knorpelcysten nämlich (die Cyste in der Phalange des Mittelfingers erklärt Boström für ein Sarkom) zeigt die im Calcaneus die Eigentümlichkeit, dass die Wand der Hauptcyste vollkommen bindegewebiger Natur ist, mit einzelnen knöchernen Einsprengungen, und nur eine linsengrosse Cyste, die sich in einem vom Cystendach herabragenden knöchernen Vorsprung findet, hat eine faserknorplige Wand. Die Cyste aber, welche Boström vom Becken beschreibt, ist ein ziemlich kompliciertes Gebilde, in der Hauptmasse jedenfalls aus knorpliger Anlage bestehend, aber doch mit so breiten Streifen fibrösen oder osteoiden, oft sehr zellreichen Gewebes durchsetzt, dass nicht nur ein ganz anderes Bild entsteht, wie bei der Virchow'schen Cyste, sondern man überhaupt sagen muss, dass so etwas bei einem Chondrom mit centraler Erweichung nicht vorkommt. Wenn nicht eben das etwas dunkle Wesen der Knochencysten gezwungen hätte, zu dieser Theorie die Zuflucht zu nehmen und man umgekehrt aufgefordert würde, das Bild einer Knochencyste nach dem zu zeichnen. was man an erweichten Chondromen selbst wirklich erlebt hat, so würde doch gewiss jeder die Situation ganz anders malen, als wir sie etwa bei Boström finden; er würde damit anfangen, von einer Geschwulst zu sprechen, die in ihrer Hauptmasse den Typus des Gewebes trägt, aus dem sie hervorgegangen ist, und in welcher der cystische Erweichungsherd das Accidentelle, das Nebensächliche darstellt. Fast nie sind die Höhlen so glatt, so rund, so von regelmässiger Wand und wohl nie tragen sie als Begrenzung eine so regelmässige, mehrschichtige, bindegewebige Hülle, wie sie im Gegensatz dazu bei den richtigen Knochencysten die Regel ist.

Diese theoretischen, prinzipiellen Bedenken, verbunden mit der eben genannten Thatsache der Abweichung des histologischen Bildes in den meisten Fällen, sind von vornherein geeignet, uns in der Uebertragung der Virchow'schen Theorie auf alle übrigen Fälle vorsichtig zu machen, d. h. mit anderen Worten: für alle anderen Fälle ist die Entstehung der Knochencysten aus chondromatös gewuchertem Knorpel erst noch zu beweisen.

Nun sind thatsächlich die früheren Autoren an diesen Widersprüchen durchaus nicht achtlos vorübergegangen. So spricht Körte als einer der Ersten ausdrücklich von diesen Verhältnissen und macht auf die Schwierigkeiten aufmerksam, welche sich der generellen Deutung der Knochencysten als erweichte Knorpelge-

schwülste entgegenstellen. Und wenn er schliesslich doch diese Theorie annimmt, so geschieht dies, wenigstens für seinen Fall 2, nur unter dem ausdrücklichen Hinweis darauf, dass zur Zeit eine andere plausible Erklärung nicht gegeben werden könne. Muss dieses Vorgehen als der Ausdruck einer gewissen Resignation angesehen werden, so erscheint es mir andererseits, als ob auch andere Autoren die Thatsache eines Knorpelbefundes zu stark betont hätten und zu schnell sich dadurch veranlasst gesehen hätten, auf die Virchow'sche Theorie einzugehen.

Knorpel in der Cystenwand oder in der Nachbarschaft ist ausser von den genannten gefunden worden von Miesner, Schlange, Kehr, König, Koch, Küster, Tietze. Aber wenn noch in dem Boström'schen Falle der Knorpel zwar nicht den einzigen, aber doch den Hauptbestandteil der Geschwulstmasse ausmachte, so tritt er von nun ab niemals mehr so isoliert auf, so in den Vordergrund, dass er dem pathologischen Befund den Stempel aufdrückte, sondern, mögen im Einzelnen auch Verschiedenheiten obwalten und der knorplige Anteil einmal mehr zurücktreten, das andere Mal dem Beschauer sich schnell vor Augen drängen, immer ist der knorplige Bestandteil nur ein Teil eines Gefüges, ja er tritt oft so sehr zurück, dass es einem fast scheint, als hiesse es den Thatsachen Gewalt anthun, wenn man versucht, diese kleinen versprengten Knorpelinseln für die Genese des gesamten Processes verantwortlich zu machen.

Und wenn man auch zugeben wollte, dass aus der gesamten Gewebsmasse gerade immer nur der Knorpel die Cysten bildete, eine Annahme übrigens, die angesichts des bei Kossek von mir beschriebenen Befundes gar nicht haltbar erscheint, so wären mit dieser Theorie doch absolut noch nicht das gesamte histologische Bild, die ausserhalb des Knorpels gelegenen Partien erklärt; gehen wir auch noch so willig auf die Hypothese ein, dass die vorhandenen Knorpelgruppen von der Epiphysenlinie stammen, dass sie von der Ossifikationsgrenze abgedrängt worden sind und die Tendenz und Fähigkeit zu wuchern behalten haben, so harrt immer noch die Thatsache der Erklärung, dass auf weite Strecken hin auch ausserhalb der Knorpelzone der Knochen einen fundamentalen Umbau erfahren hat. Ich finde gerade in Fällen von Schlange und in dem so interessanten König'schen Falle diese Verhältnisse deutlich ausgesprochen.

Halten wir das mikroskopische Bild, wie es trotz mancher Verschiedenheiten schliesslich doch immer wiederkehrt — und ich

bitte daraufhin die obige Krankengeschichten zu prüfen — uns noch einmal vor Augen, so finden wir doch wohl Folgendes. Es handelt sich in allen diesen Fällen — und die Gleichartigkeit ist so gross, dass z. B. das Bild, das Koch seiner Arbeit beigiebt, ebenso gut nach einem Schnitt der knorpelhaltigen Tibiamasse in unserm Falle Kossek gezeichnet sein könnte, — um eine Masse, welche in der Hauptmenge jedenfalls aus bindegewebigem, aus fibrösen Bestandteilen zusammengesetzt ist, dabei aber stellenweise so zellreich wird, dass hier der direkte Eindruck eines Sarkoms entsteht, dass das Gewebe „fibrosarkomatös" wird; knöcherne Elemente, sei es in Form osteoiden Gewebes, sei es in Gestalt vom Bindegewebe umwucherter Spongiosabalken, finden sich immer, Knorpelbestandteile in einer grossen Anzahl der Fälle, niemals aber grenzt sich diese Gesamtmasse scharf nach Art eines gutartigen Tumors — und wer möchte wohl daran zweifeln, dass es sich nur um einen solchen handeln könnte — gegen die Nachbarschaft ab, sondern diese Masse umringt die Spongiosamassen vollkommen, vernichtet das Mark oft im Bereich der ganzen Diaphyse und drängt sich schliesslich mit einem solchen diffusen Wachstum in die Corticalis des Knochens hinein, dass dies einen Tumor, wenn es schon ein solcher sein sollte, zu einem höchst malignen, infiltrierenden gestalten würde.

Gerade dieses Verhalten der Corticalis gegenüber, wie es sich in Fig. 3 deutlich darstellt, erscheint mir für die Beurteilung des Processes von grosser Bedeutung. Eine im Innern eines Knochens entwickelte Geschwulst kann und wird bei einer gewissen Grösse intime Beziehungen zur Rinde des sie einscheidenden Knochens eingehen, es kann sich ein reaktives vermehrtes Knochenwachstum in ihrer Nachbarschaft geltend machen, eine verstärkte sklerotische Knochenschale sie umkleiden; in bei weitem häufigeren Fällen aber wird der Knochen auseinander getrieben, die Schale verdünnt: aber selbst ein centrales Sarkom bleibt doch bis zu einem gewissen Grade ein geschlossenes Ganze, das sich in seinem Gefüge schon makroskopisch scharf von der Nachbarschaft trennen lässt, und sich durch seine Anordnung von seinem umgebenden Lager unterscheidet — alles Eigenschaften, die, wie gesagt, dem Gewebe, das sich in vielen Fällen in der Nachbarschaft von Knochencysten vorfindet, nicht zukommt. In viel höherem Grade macht dieser Vorgang vielmehr den Eindruck einer bindegewebigen Degeneration: wir kommen nach den bisherigen Deduktionen von selbst dazu, nicht ein Neoplasma, sondern

ein nach dem Typus einer chronischen Entzündung verlaufenden Vorgang anzunehmen.

Nun kann man freilich sagen, dass das neugebildete Gewebe in seiner bunten Zusammensetzung sich doch sehr von den gewöhnlichen entzündlichen Produkten unterscheidet und so für seine Deutung gewisse Schwierigkeiten darbietet. Dem kann man natürlich mit demselben Recht die Bemerkung gegenüberstellen, dass doch auch ein Tumor, der in der Hauptsache aus Bindegewebe besteht, daneben aber auch gewucherten und wieder zerfallenen Knorpel und ferner sarkomatöse Partien enthält, für seine Einreihung in das System der Onkologie gewisse Schwierigkeiten darbietet — aber es ist natürlich notwendig, sich mit diesem an und für sich vollauf berechtigten Einwande etwas gründlicher abzufinden.

Die scharfe Grenze, welche zwischen Neubildungen und Entzündungen von jeher gezogen wurde, musste in dem Augenblicke fallen, als die frühere Vorstellung, dass zu einer entzündlichen Gewebsneubildung nur Leukocyten beitragen können, verlassen wurde und im Gegenteil sich die hervorragende Beteiligung der fixen Gewebszellen erwies. Damit war die Verbindung zwischen beiden Erscheinungen hergestellt, denn, wenn auch eine chronisch proliferierende Entzündung und ein Neoplasma immer wesensungleiche Processe bleiben werden, insofern als offenbar nicht nur ganz verschiedene Reize bei der Entstehung derselben thätig sind, sondern auch für die Geschwulstbildung offenbar noch specifische lokale Affinitäten in Frage kommen, so wurde doch mit der Erkenntnis von der Bedeutung der Organzellen bei entzündlichen Neubildungen das Neoplasma seiner ihm specifisch zugeschriebenen Eigenschaft, neues Organgewebe zu producieren, entkleidet. In noch höherem Masse musste dies der Fall sein, als sich mehr und mehr die Ueberzeugung befestigt hatte, dass nicht nur „indifferentes“ Bindegewebe, sondern selbst so hoch entwickelte Gebilde, wie die Epithelzellen auf einen entzündlichen Reiz mit lebhafter Wucherung reagieren können — ein typisches Beispiel ist hierfür die Coccidienleber der Kaninchen —, ja als man schliesslich gefunden hatte, dass die Eigenschaft der Metastasierung — wenigstens im Sinne der Verschleppung von Zellkomplexen — durchaus nicht allein den Tumoren zukommt, sondern auch, wie es scheint, bei rein entzündlichen Zuständen — Endometritis — und in noch häufigerer Weise in Gestalt der Verschleppung von Placentarbestandteilen gefunden wurde. In letzterem Falle handelt es sich nun allerdings nicht um eine

entzündliche Neubildung, aber ganz gewiss auch nicht um einen Tumor und andererseits verweist uns diese Beziehung auf die grosse Gruppe der sogenannten reparativen Vorgänge im Körper, wie sie beim Process der Wundheilung, der Callusbildung und bei ähnlichen Verhältnissen hervorgerufen werden und die histologisch in gewissen Stadien unter dem Bilde einer Entzündung verlaufen, ohne dass man sie pathognomonisch als solche bezeichnen dürfte. Hierbei zeigt sich nicht nur in evidentester Weise, dass die Fähigkeit, erhaltene Verluste wieder auszugleichen und erlittene Defekte mit der Bildung von Organelementen zu beantworten, dem Körper auch im postembryonalen Leben nicht verloren gegangen ist, sondern man sieht auch überall das Bestreben, den natürlichen Gang der Entwickelung wieder nachzuahmen, zuerst einfaches Gewebe zu bilden und dieses alsdann zu einer höheren Entwickelungsstufe empor zu führen. Ein ganz schlagendes Beispiel hierfür bildet die Geschichte des Callus. Also auch ein entzündlicher Vorgang, in weiterem Sinne gefasst, vermag relativ hoch organisiertes Gewebe zu schaffen.

Ganz im Sinne eines solchen fortschreitenden Entwickelungsprocesses, eines proliferativen entzündlichen Vorganges stelle ich mir nun dasjenige vor, was im Innern des cystischen Knochens sich abspielt. Natürlich trägt der Process im Ganzen einen degenerativen Charakter, insofern nämlich, als ein schwächliches fibröses Gebilde da entsteht, wo wir sonst solide und tragfähige Knochen zu sehen gewohnt sind. Aber ich nehme nichtsdestoweniger an, dass dieses schwächliche Gewebe das Endresultat einer ganzen Entwickelungsreihe ist. Ich stelle mir nämlich vor, dass es sich bei unserer Affektion um einen Knochen handelt, welchem die normale Fähigkeit zu ossificieren, d. h. die normalen Stadien bis zum endgiltigen Ablauf der Verknöcherung und zur vollständigen Herstellung der Knochenarchitektur zu durchlaufen, verloren gegangen ist und der es nur bis zu den Vorstadien, zur Entwickelung von Bindegewebe, Knorpel und spärlichen neugebildeten Knochenbälkchen zu bringen vermag. Aus irgend einem uns zunächst unbekannten Grunde kommt es zu einer krankhaften Affektion dieses Knochens, einer Störung seines Gefüges. Der normal veranlagte Knochen würde seine Struktur allmählich wieder herstellen. Dazu ist nun aber — und das ist seine Krankheit — der cystenbildende Knochen nicht im Stande, sondern er bringt es nur zu Ansätzen, zu einer gewissen Nachahmung der normalen Konfiguration. Die Knorpelinseln, welche man in solchen Knochen findet, sind in der Regel

nicht zufällig in das Gewebe hineingesprengt, nicht durch Rekartilaginescenz, durch „rückläufige Substitution kontinuierlicher Aequivalente" entstanden — und auch dieser von Ziegler, namentlich bei der Arthritis deformans, beschriebene Vorgang bedeutet doch nur die Thatsache, dass da, wo man sonst Knochen zu sehen gewohnt ist, jetzt Knorpel liegt, nicht aber, dass der Knorpel unmittelbar rückläufig aus Knochenbalken entstanden ist — sondern der Knorpel ist an Ort und Stelle gebildet aus einem Bindegewebe, welches das Bestreben hat, sich weiter zu entwickeln und dem die kongentale Fähigkeit, Knochen und Knorpel zu bilden verliehen ist.

Natürlich müssen wir uns fragen — wenn schon die entwickelten Anschauungen richtig sein sollen —, weshalb und wodurch denn die cystenbildenden Knochen ihre Fähigkeit, normal zu ossificieren, verloren haben: aber darauf muss ich leider die Antwort schuldig bleiben; wir stehen hier vor demselben Rätsel, wie es uns andere degenerative Knochenzustände etwa Osteomalacie und Rhachitis aufgeben.

Die Virchow'sche Theorie, nach welcher die Knorpelkeime als aberrierte angesehen werden, also aus frühester Jugend hergeleitet werden müssen, steht unserer Anschauung nur scheinbar gegenüber, denn auch sie bedeutet doch nur, dass ein Knochen vorliegt, welcher aus irgend welchen Gründen eine Störung im normalen Ablauf der Ossifikation erfahren hat — und da wissen wir nun andererseits ganz genau, dass solche Knorpelaberrationen als häufigster Ursache der Rhachitis ihre Entstehung verdanken. Und in diesem Zusammenhang ist es durchaus verständlich, wenn auch Beck die cystenbildende Knochenerkrankung als eine der Rhachitis und Osteomalacie verwandte Affektion erklärt, wenn auch durchaus nicht gesagt werden kann, dass die histologischen Bilder sich deckten.

Der Sitz der Krankheit muss vornehmlich im Knochenmark gesucht werden. Das ist das Gewebe, welches die pathologische Masse bildet, die gegen die Knochenrinde andrängt und zwar geschieht letzteres wahrscheinlich, wie dies Bilder in unserer zweiten bisher noch nicht besprochenen Beobachtung zu beweisen scheinen und wie es auch die gleich zu besprechende Ansicht von Recklinghausen ist, in Begleitung der Gefässe. Wenn wir uns nun aber fragen, was denn diesem Mark die Fähigkeit dieses unbeschränkten Wachstums verliehen hat, so kann man natürlich daran denken, dass der ganze Process als ein chronisch irritativer Reiz im Mark einsetzt[1]) und fortwirkend dasselbe zu immer weiterem Wachs-

1) Vgl. den Bericht von Herrn Geheimrat Ponfick zu unserem Falle 1.

tum zwingt — dann läge die Sache also etwas anders, als ich es mir bisher gedacht habe —, aber auch lediglich der Verlust der Fähigkeit, in normaler Verknöcherung seinen Abschluss zu finden, muss das veränderte Mark zu ungehemmtem Wachstum veranlassen. Denn auch der lebhafte Granulationsprocess in der Wunde hört nur dadurch auf, dass anfängt, sich Epithel über die Fläche zu schieben und umgekehrt können wir wohl sagen, dass das Ausbleiben einer höheren Gewebsformation gleichzeitig den Fortfall einer Hemmung für die Wachstumstendenz des niederen Gewebes bedeutet: das Mark wuchert, weil es nicht verknöchert. Ich möchte mir daher den vorliegenden Process doch mehr als einen degenerativen, als wie einen eigentlich entzündlichen vorstellen.

Etwas besser können wir uns vielleicht die Anlässe vorstellen, welche auf Grund einer vorhandenen Disposition etwa im Stande sind, den Process auszulösen, den Stein ins Rollen zu bringen. Bei fast allen Krankengeschichten spielt ein Moment eine grosse Rolle, nämlich das Trauma. Es ist ganz richtig, wenn Mikulicz sagt, dass Frakturen, die solche Knochen erlitten haben, meist anstandslos ausgeheilt sind, aber das gilt immerhin doch mit einer gewissen Einschränkung; nämlich die Sache ist so, dass in einem Teil der Fälle die Patienten, oft innerhalb eines Zeitraumes von mehreren Jahren, eine oder mehrere Frakturen erlitten, die ohne Beschwerden zu hinterlassen ausheilten und fast vergessen waren, bis durch eine zunehmende Schwellung am Gliede die Knochencyste manifest wurde oder nunmehr wieder eine Fraktur eintrat. Diese heilte aber dann nicht mehr. In anderen Fällen aber war der Verlauf doch nicht ganz so günstig. Es trat zwar bei der ersten Verletzung eine Heilung der Fraktur ein, aber es blieben allerhand Beschwerden, Schmerzen rheumatischer Art und dergl. zurück. Ich stelle mir das so vor, dass der Knochenbruch verheilte, weil in dem ungespannten Periost und in der starken Corticalis noch genug Muttersubstanz für die Bildung eines Callus vorhanden war, aber bereits begannen in dem gequetschten und zertrümmerten und in seinen biologischen Fähigkeiten veränderten Mark, sich die ersten Veränderungen auszubilden, die allmählich fortschreitend zu einer derartigen Verdünnung der Corticalis und einer Spannung des Periostes führten, dass nunmehr eine Heilung der Fraktur nicht mehr zu Stande kommen konnte. Vielleicht wirkte der Bluterguss und das zertrümmerte Markgewebe als ständiger Proliferationsreiz mit, sodass also diejenigen Autoren vielleicht Recht haben mögen, welche sich den Beginn

der Cystenbildung resp. den ganzen Vorgang derselben ähnlich wie die Entstehung apoplektischer Cysten im Gehirn vorstellen. Für die Cysten ohne „tumorartige Umgebung“ würde diese Vorstellung vielleicht genügen, für die andern würde sie nicht ausreichen. Ich habe, wie bereits oben bemerkt, den grundsätzlichen Standpunkt vertreten, dass beide Processe identisch sind und möchte daher der eben genannten Ansicht nicht ohne Weiteres beipflichten.

Den Beweis, dass es sich bei den Knochencysten nicht um die Erweichung von Tumoren handelt, habe ich bisher immer nur aus dem Bestand und Verhalten der knorpligen Elemente geführt, und darüber den Befund wirklich tumorverdächtiger Elemente, nämlich der sarkomartigen Partien vernachlässigt. Die Bedeutung der letzteren wird sich aber am leichtesten im Zusammenhang mit einer anderen Frage entscheiden lassen, nämlich mit derjenigen: dürfen wir den cystenbildenden Process, nachdem wir die Tumorhypothese für die grosse Mehrzahl abgelehnt und einen chronisch degenerativen Process angenommen haben, nunmehr wirklich als Ostititis fibrosa nach Recklinghausen bezeichnen?

In dieser Beziehung ist Folgendes zu sagen: die Diskussion über die Ostitis fibrosa osteoplastica, wie sie v. Recklinghausen nennt, ist in Deutschland hauptsächlich durch dessen bekannte Arbeit in der Festschrift für Virchow eröffnet, bezw. allgemein geworden. Andere Arbeiten über dasselbe Thema stammen von Schöneberger, Hart, Hirschberg, Rehn, Gaugele, und ferner rechnet Recklinghausen selbst den Fall von Engel, der eine cystische Entartung des ganzen Skelets betrifft, ebenfalls zu dem von ihm umschriebenen Krankheitsbilde. Es ist daher wohl auch hier der Platz, die Arbeit von Heineke, welche über einen Fall von multiplen Knochencysten berichtet, zu erwähnen, obgleich die histologischen Untersuchungen in dem Falle nicht gemacht werden konnten und der Autor seine interessanten Deduktionen ebenso wie Gaugele über denselben Gegenstand nur auf Grund von Röntgenbildern macht.

Es handelt sich bei diesen Beschreibungen durchweg um ältere Individuen, bei denen die Krankheit die weitaus meisten der sämtlicher Skeletknochen befallen hatte, und zwar ist, wenn wir vornehmlich den Fall 7 von Recklinghausen, der sein Paradigma bildet, im Auge haben, die Krankheit ausgezeichnet durch eine fibröse Entartung des Markes, eine Umwandlung desselben in eine Fasermasse, welche, dem Verlauf der Blutgefässe folgend, in den

Knochen eindringt, um in demselben eine mächtige Veränderung in dessen Substanz, gekennzeichnet durch einen Ab- und Anbau der knöchernen Elemente hervorzubringen. Ueberwiegen bei der Ostitis fibrosa osteoplastica im Gegensatz zu Osteomalacie die progressiven Vorgänge, der Knochenanbau, so sind sie doch nicht im Stande, einen festen, soliden, tragbaren Knochen zu bilden, sondern sie liefern ein poröses, osteophytenähnliches Gewebe, das, nicht fest genug, der funktionellen Inanspruchnahme Widerstand zu leisten, die Veranlassung zu mächtigen Difformitäten und Verbiegungen der Extremitätenknochen und zu häufigen spontanen Frakturen wird. Der neugebildeten osteoperotischen Substanz angehörig und nach von Recklinghausen an den Stellen gelegen, welche den stärksten Druck, die stärkste Belastung auszuhalten haben und direkt durch diese Faktoren bervorgerufen, finden sich braunrote, pigmenthaltige, tumorartige Anschwellungen von dem Bau der Riesenzellensarkome. Ausserdem sind im Fasergewebe sowohl wie in den geschilderten Tumoren Cysten von verschiedener Grösse vorhanden und zwar schreibt in seiner Arbeit Mönckeberg, dass sich die Bildungen der grossen Cysten jedenfalls abhängig von der vorherigen Entwicklung der tumorartigen Gebilde erwies, für welche dieser Autor die Bezeichnung Fibrom- und Riesenzellensarkome übernimmt, ohne, wie er sich ausdrückt, damit etwas für die Stellung dieser Gebilde auf dem Gebiete der Geschwulstlehre präjudicieren zu wollen. Bei Mönckeberg erreichten diese Cysten eine erhebliche Grösse, in anderen Fällen waren sie nur klein. Knorpel wurde in keinem Falle gefunden.

Ueber die Bedeutung der sarkomatösen Bildungen ist nun sehr viel diskutiert worden. Einig sind alle Autoren darin, dass es sich bei der ganzen Affektion nicht um ein gewöhnliches Osteosarkom handelt, sondern dass die Sarkome nur eine Teilerscheinung des histologischen Gesamtbildes sind, dass sie sich klinisch sowohl durch ihre exquisite Gutartigkeit, wie anatomisch durch ihre deutliche Neigung zur Cystenbildung von dem gewöhnlichen Schicksal von Knochensarkomen unterscheiden. Daher denn auch die verschiedenen Erklärungsversuche, von denen der von Recklinghausen schon oben erwähnt ist, während Hirschberg der Ansicht ist, dass in seinem Falle der Reiz der Fraktur zum Sarkom geführt hat.

Sehr klar formuliert auch die Frage Rehn, indem er seine Untersuchung darauf richtet, ob diese Sarkome wahre Neoplasmen seien oder den entzündlichen Neubildungen zugerechnet werden müss-

ten. Er glaubt bestimmt, letzteren Standpunkt einnehmen zu sollen, und begründet das vor allen Dingen damit, dass er bei seiner Patientin, die er mehrfach operierte, eine allmähliche Umwandlung der braunroten, die er für die jüngeren hält, in fibröse Tumoren gesehen hat.

Halten wir nun dieser Beschreibung unsere eigene vom Fall Kossek entgegen, so werden uns verschiedenfache Abweichungen nicht entgehen. Es fehlten bei K. Tumoren, es ist Knorpel vorhanden, mit Ausnahme des in eine mächtige Cyste verwandelten und deformierten Schenkelkopfes sind die Knochen grade, die Knochenrinde trägt nicht die Beschaffenheit der von Recklinghausen beschriebenen porösen Substanz und Aehnliches. Aber man wird doch wohl zugeben können, dass diese Unterschiede mit Ausnahme des Knorpelbefundes eine generelle Verschiedenheit nicht bedeuten und nur gradueller Natur sind, wie sie sich nach der Dauer des Leidens, welches Recklinghausen in seinem Falle auf Jahrzehnte zurück datiert, während es sich hier um eine junge Person handelte, genügend erklärt.

Ueber den Knorpelbefund habe ich mich im Vorhergehenden schon genügend ausgesprochen, ich halte denselben nach den Erklärungen, die ich gegeben habe, nicht für einen principiellen Gegensatz zu den Zuständen bei der fibrösen Ostitis nach Recklinghausen und wenn Lexer auf dem Chirurgenkongress mir entgegen hielt, dass Knorpel bei der fibrösen Ostitis nicht vorkämen, so darf ich doch wohl auf die Beobachtung von Küster und Marchand verweisen, welche durch den Befund von Knorpel nicht verhindert wurden, ihre Beobachtung der fibrösen Ostitis anzureihen.

Was die Sarkome bei der wirklichen Ostitis fibrosa von Recklinghausen bedeuten, darüber enthalte ich mich eines eigenen Urteils. Ob man sie aber als Tumoren oder als entzündliche Produkte bezeichnet — das ist jedenfalls sicher, dass auch sie nur eine Teilerscheinung in einer gewaltigen Umwälzung der Knochensubstanz sind; auch sie drücken dem Gesamtbilde nicht eigentlich die specifische Marke auf und sie werden auch gelegentlich fehlen können, ohne dass damit die Auffassung von dem Wesen des Gesamtprocesses eine Aenderung zu erfahren braucht. So sehe ich also auch bei meinem Fall Kossek in dem Fehlen der sarkomartigen Bildungen ebensowenig einen Grund, ihn der Klassifikation unter die Osteomyelitis bezw. Ostitis fibrosa zu entziehen, als für mich das Vorhandensein von Knorpel einen andern Gegengrund abgegeben hat,

und da ich nun unter ausführlicher Mitteilung der Krankengeschichten nachzuweisen suchte, dass mein Fall K. mit den anderen Fällen von Knochencysten identisch ist, und andererseits manche von diesen wirklich sarkomartige Partien aufweisen, so halte ich mich für berechtigt, den zur Cystenbildung führenden Process im Allgemeinen thatsächlich unter die Ostitis fibrosa rechnen zu dürfen, und zwar betone ich nun bei dieser Gelegenheit nochmals, dass die Fälle von Virchow und Helbing zwar ein anderes histologisches Bild ergaben, aber dass sie trotzdem mit den anderen Fällen wesensgleich zu erachten sind (vergl. S. 553).

Mit kurzen Worten muss ich noch auf meine Beobachtung Fall 2 eingehen. Trotz des Widerspruches meines verehrten Kollegen Winkler möchte ich sie doch als echte Knochencyste bezeichnen, weil die sarkomatösen Partien auch hier nicht die Gesamtmasse des Tumors ausmachten, sondern daneben doch grosse Strecken vorhanden waren, welche das typische Bild der Ostitis fibrosa zeigten und ein ganz allmählicher Uebergang zwischen kernärmerem zu kernreichem Bindegewebe und zu Sarkompartien stattfand.

Ich komme also zu dem Schluss, dass es klinisch ein wohlumschriebenes Bild der genuinen Knochencysten giebt und dass Mikulicz Recht hat, wenn er die Affektion als eine Osteodystrophie bezeichnet, der Name trifft das Wesen der Sache ganz vollkommen. Ob diese Osteodystrophie allerdings den Namen juvenilis verdient, und ob nicht das Alter mit seinen vielfachen Ernährungsstörungen ebenfalls eine Disposition schaffen kann (die eigentlichen Fälle Recklinghausen'scher Krankheit), das ist eine ganz andere Frage, und aus diesem Grunde, weil nämlich der ungelösten Probleme noch zu viele sind, empfiehlt es sich wohl, von der Schaffung eines neuen Namens vorläufig abzusehen und die altbewährte Bezeichnung Knochencysten zur Zeit ganz ruhig beizubehalten.

Litteratur.

Virchow, Monatsbericht der Kgl. Akademie der Wissenschaft. Sitzung der physikalisch-mathemat. Klasse vom 12. Juni 1876. — Froriep, Chirurg. Kupfertafeln. 1831. Bd. 9. — Körte, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 13. S. 42. — Sonnenburg, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 12. — Bostroem, Festschrift zur 56. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Freiburg i. B. 1883. — Miessner, Zur Pathogenese der Knochencysten. In.-Diss. Erlangen 1884. — Schlange, Langenbeck's Arch. Bd. 36 u. Bd. 46 — Curt Schneider, Zur Lehre von den Knochencysten. In.-Diss. Berlin

1886. — Kehr, Ueber einen operierten Fall von Knochencyste des Oberschenkels. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1896. — Fritz König, Ueber die cystischen Enchondrofibrome und die solitären Cysten in den langen Röhrenknochen. Langenbeck's Arch. 1898. Bd. 56. — Deetz, Ein Beitrag zur Pathogenese der Cysten in den langen Röhrenknochen. In.-Diss. Strassburg 1898. — Helbing, Demonstration auf dem Chirurgenkongress 1902. — Haberer, Zur Kasuistik der Knochencysten. Langenbeck's Arch. Bd. 76. — Ders., Demonstration auf der Breslauer Naturforscherversammlung 1904. (Ref. Centralbl. f. Chir. 1904. Daselbst auch Diskussionsbemerkungen von Mikulicz, Wohlgemuth, Dreesmann). — Beck, Osseous Cysts of the Tibia. Amer. Journ. of med. sciences Juni 1901 und Langenbeck's Arch. Bd. 70. — Küster, Ueber fibröse Ostitis mit Demonstration. Langenbeck's Arch. Bd. 55. — Bötticher, Chirurgenkongress 1904. — Glimm, Zur Aetiologie tumorverdächtiger Cysten der langen Röhrenknochen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 80. S. 476. — v. Recklinghausen, Festschrift der Assistenten für Virchow zu seinem 71. Geburtstage. Berlin 1891. — Rehn, Multiple Knochensarkome und Ostitis deformans. Verhandlungen des Chirurgenkongresses 1904. — Schoenenberger, Ueber Osteomalacie mit multiplen Riesenzellensarkomen und multiplen Frakturen. Virchow's Arch. Bd. 165. — Hirschberg, Zur Kenntnis der Osteomalacie und Ostitis malacissans. Ziegler's Beiträge Bd. 6. — Hart, Ein neuer Fall von Osteomalacie mit multiplen Riesenzellensarkomen und Cystenbildung. Ziegler's Beiträge Bd. 36. — Engel, Ueber einen Fall von cystoider Entartung des ganzen Skeletts. In.-Diss. Giessen 1864. — Heineke, Ein Fall von multiplen Knochencysten. Diese Beiträge Bd. 40. — Gaugele, Ueber Ostitis fibrosa seu deformans. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 9. — Westphalen, Ein Beitrag zur Pathogenese der Knochencysten. Petersburger med. Wochenschr. 1889. Nr. 45 u. 46. — Ziegler, Ueber die subchondralen Veränderungen der Knochen bei Arthritis deformans und über Knochencysten. Virchow's Arch. Bd. 70. — Mönckeberg, Ueber Cystenbildung bei Ostitis fibrosa. Verhandlungen der Deutschen Path. Gesellsch. Berlin 1904 (nebst Diskussion). — M. B. Schmidt in Lubarsch und Ostertag's Ergebnissen. Bd. 5. — Rindfleisch, Pathol. Gewebelehre. — Schuchardt, Krankheiten der Knochen und Gelenke in Deutscher Chirurgie. — Koch, Ueber Knochencysten in den langen Röhrenknochen. Langenbeck's Archiv. Bd. 68. 1902.

XIX.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE

ZU FRANKFURT a. M.

CHIRURG. ABTEILUNG: PROF. DR. REHN.

Zur Luxatio femoris centralis.

Von

Dr. E. Wolff,

Assistenzarzt.

(Hierzu Taf. XXXI.)

Tillmanns sagt in seinen „Verletzungen und chirurgischen Krankheiten des Beckens" [1]) bei Besprechung der Hüftgelenkspfannenbrüche mit Eintritt des Oberschenkelkopfes in das kleine Becken, der sog. Luxatio femoris centralis, dass diese Verletzung früher für sehr selten gegolten habe, dass sich jedoch mit der Erleichterung der Diagnose durch die Röntgenstrahlen eine grössere Häufigkeit derselben zeigen werde. Seit der allgemeineren Anwendung der Röntgendurchleuchtung sind denn auch die Mitteilungen über Fälle von Luxatio femoris centralis, im Vergleich zu den älteren spärlichen Veröffentlichungen, etwas zahlreicher geworden. Die Arbeiten von Arregger und Wilms [2]) erwähnt Tillmanns bereits. Seitdem sind wieder mehrere Veröffentlichungen über dieses Thema erschienen. W. Simon [3]) bespricht an der Hand eines in der Königsberger Universitätsklinik beobachteten Falls die sämt-

1) Deutsche Chirurgie. Lief. 62a.

2) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71.

3) Diese Beiträge Bd. 45.

lichen bisher in der Litteratur mitgeteilten Fälle. Aus der Kieler Klinik werden 2 Fälle in den Dissertationen von Hesse und Rechenberg (1904) berichtet. In einer Arbeit von M. Guibé[1]) über: „Fractures de la cavité cotyloide par enfoncement" wird ebenfalls die Luxatio femoris centralis ausführlich behandelt.

Auch wir konnten vor kurzem fast gleichzeitig 2 Fälle beobachten, die ich wegen der immerhin bedeutenden Seltenheit der Verletzung beschreiben möchte, besonders da der eine Fall in therapeutischer Beziehung bemerkenswert ist.

1. Der 21 J. alte, vorher gesunde Pat. ist in der Nacht vom 3. zum 4. IX. 05 von einer Lokomotive, an der er mit Reparaturen beschäftigt war, heruntergefallen, und zwar seitlich direkt auf die rechte Hüftgelenksgegend. Er konnte nach dem Fall nicht mehr aufstehen und das rechte Bein nicht mehr gebrauchen und wurde sofort nach dem Krankenhause transportiert.

Befund: Das rechte Bein steht im Hüftgelenk um ca. 25° flektiert (Korrektion durch eine Lordose der Lendenwirbelsäule), ferner leicht nach aussen rotiert und leicht abduciert (Korrektion durch Tieferstellen der rechten Beckenhälfte). Es ist um 2—2½ cm kürzer, als das linke, von der Spina ossis ilei anterior superior bis zum Malleolus internus gemessen; die Trochanterspitze steht 2½ cm oberhalb der Roser-Nélaton'schen Linie. Der Trochanter major steht rechts deutlich der Mittellinie näher als links. An seiner Aussenseite besteht ein ausgedehntes, fluktuierendes Hämatom, das den Knochen jedoch deutlich durchfühlen lässt. Die Hauptschmerzen werden nicht aussen, sondern vorn in der rechten Leistenbeuge geäussert, wo ebenfalls ein Hämatom vorhanden ist, das palpatorisch und perkutorisch bis 3 Querfinger breit oberhalb des Poupart'schen Bandes nachweisbar ist und sich nach der rechten Darmbeinschaufel hin verliert. Eine etwa dem Oberschenkelkopf entsprechende Resistenz ist weder von vorn, von der Leistenbeuge aus, im kleinen Becken fühlbar, noch bei der Untersuchung per rectum erreichbar. Die Sensibilität am rechten Bein ist normal. Sonstige Verletzungen sind nicht nachweisbar, der unmittelbar nach der Aufnahme spontan entleerte Urin ist klar und frei von Blut. Vorsichtig ausgeführte Bewegungsversuche, bei denen hin und wieder Krepitation auftritt, ergeben, dass das rechte Bein aktiv um etwa 45°, passiv um 60° flektierbar ist; die übrigen Bewegungen, Ad- und Abduktion, Rotation, sind auch passiv nicht, bezw. nur minimal möglich, bei jedem Versuch treten die heftigsten Schmerzen auf.

Am nächsten Morgen bestanden Zeichen leichter peritonealer Reizung: Erbrechen und Schmerzen im ganzen Abdomen.

1) Revue de Chirurgie XXIV ann. (Ref. im Centralbl. f. Chir. 1904. Nr. 33.)

Röntgenbild [Taf. XXXI, Fig. 1 [1)]]: Der Oberschenkelkopf ragt weit in das kleine Becken vor, die Spitze des Trochanter major steht nahe der Spina ossis ilei anterior inferior. Hinter dem Schenkelhals sieht man die Konturen des hinteren Pfannenrandes durchscheinen. Der obere, hintere und untere Teil der Facies lunata des Acetabulums sind anscheinend intakt geblieben; der dünne Pfannengrund ist zertrümmert, seine Trümmer sind nach der Reposition des Oberschenkelkopfes an der Innenseite des Beckens liegend sichtbar. Die vordere Begrenzung der Pfanne fehlt. Nach der Reposition ist eine durch die Gegend der Eminentia ileopectinea und in die obere Begrenzung des Foramen obturatum verlaufende Bruchlinie, wenn auch nicht ganz deutlich, zu erkennen, ich nehme deshalb an, dass das Os pubis an seiner Vereinigungsstelle mit dem Os ilei und Os ischii abgebrochen ist. Durch die infolge der Zertrümmerung des Pfannengrundes und der Sprengung des vorderen Pfannenrandes entstandene Lücke ist der Kopf, indem er von dem erhaltenen Teil der Facies lunata abglitt, nach innen und zugleich etwas nach vorn in das kleine Becken eingetreten. Er hat dabei das herausgebrochene Corpus ossis pubis nach innen und etwas nach unten verschoben, infolgedessen ist das Os pubis dicht unterhalb der Symphyse quer eingebrochen. Sonst sind an den Beckenknochen keine Frakturen zu erkennen, auch der Oberschenkel ist überall intakt.

Es wurde noch an demselben Tage (4. IX. 05) nach Einleitung tiefer Chloroformnarkose die Reposition des Oberschenkelkopfes in folgender Weise ausgeführt: Allmählich gesteigerter Zug am Bein nach unten im Schede'schen Extensionstisch, gleichzeitig starker Zug am Oberschenkel lateralwärts durch ein um denselben oben umgelegtes Handtuch. Ein besonderer Ruck oder ein, für das Gelingen der Reposition einer Luxation häufig charakteristisches Einschnappen wurde nicht bemerkt, auch kein Krachen oder stärkeres Krepitieren. Sofort wurde am Bein ein Heftpflasterextensionsverband mit Gewichtsextension angelegt, Gegenextension durch Höherstellen des unteren Bettendes, ferner eine Gewichtsextension am Oberschenkel nach aussen durch einen oben umgelegten, mit Watte unterpolsterten Bindenzügel, Gegenzug nach der gesunden Seite an einem um das Becken gelegten Gurt.

Das unmittelbar nach der Reposition und Anlegung der Extensionen im Bett aufgenommene Röntgenbild (Taf. XXXI, Fig. 2) zeigte folgenden Befund: Der Oberschenkelkopf steht wieder völlig in der Pfanne, vielleicht nur eine Spur tiefer in derselben wie auf der linken Seite. An der Innenseite der Pfannengegend sieht man die Trümmer des Pfannenbodens liegen. Mit der Reposition des Schenkelkopfes ist auch das nach innen gedrängte Corpus ossis pubis wieder in seine normale Lage zurück-

1) Wegen der Möglichkeit genauerer Wiedergabe sind bei beiden Fällen nicht die Röntgenbilder des ganzen Beckens, sondern nur Blendenaufnahmen und Ausschnitte der Hüftgelenksgegend reproduciert.

gekehrt, die Linea innominata ist wieder hergestellt.

Die Zeichen leichter peritonealer Reizung durch den subperitonealen Bluterguss oberhalb des Poupart'schen Bandes: Schmerzen und mässige diffuse Empfindlichkeit im Abdomen, leichte Temperaturerhöhung, bestanden mehrere Tage lang. Der Bluterguss wurde langsam resorbiert. Die Extensionen blieben in der geschilderten Weise 5 Wochen lang bestehen, dann wurde vorsichtig mit passiven Bewegungen begonnen; 8 Tage später machte Pat. seine ersten Gehübungen, die zuerst noch sehr unvollkommen waren, sich jedoch rasch besserten.

Befund bei der Entlassung aus dem Krankenhause am 9. XII. 05: Das rechte Bein ist um 1—1½ cm gegenüber dem linken verkürzt, die Spitze des Trochanters überragt um 1 cm die Roser-Nélaton'sche Linie. Die Hüftgelenksgegend ist nicht mehr empfindlich, dagegen noch etwas die Leistenbeuge. Bei längerem Gehen und Stehen treten noch öfters Schmerzen in der Hüftgelenksgegend auf. Bei fixiertem Becken kann das rechte Bein aktiv bis zum rechten Winkel gebeugt werden, passiv noch weiter. Die Adduktion ist unbeschränkt, die Abduktion nur in beschränktem Masse möglich und noch schmerzhaft. Deshalb ist tiefe Kniebeuge nur bei nach vorn, nicht bei nach aussen gerichteten Knieen möglich. Die Rotation ist nicht wesentlich behindert. Ober- und Unterschenkelmuskulatur sind 2½ cm schwächer, wie links. Das Röntgenbild zeigt, dass der Oberschenkelkopf noch unverändert in der Pfanne steht. Innen, der Pfannengegend entsprechend, sieht man die Fragmente des Pfannenbodens und geringe Callusbildung; geringer Callus auch an der Frakturstelle des Os pubis unterhalb der Symphyse.

Nachuntersuchung am 6. I. 06: Pat. arbeitet bereits wieder, klagt jedoch bei längerem Stehen und bei schwererer Arbeit noch über Schmerzen im rechten Hüftgelenk. Die Klagen sind lebhafter, wie bei der Entlassung aus dem Krankenhause, der Gang wieder deutlich hinkend, offenbar, weil es sich bei der Untersuchung um Unfallrentenfestsetzung handelt. Der objektive Befund ist derselbe, wie bei der Krankenhausentlassung.

2. Der 18 Jahre alte Pat. hat über 2½ Monate vor seiner Aufnahme, die am 4. X. 05 erfolgte, eine schwere Beckenquetschung erlitten. indem er zwischen einen Fahrstuhl und den Fahrstuhlschacht geriet. Er ist nach dem Unfall, bei dem er für eine Zeitlang die Besinnung verloren hat, 6 Wochen lang in einem andern Krankenhause behandelt worden, anscheinend unter der Diagnose: einfache Beckenquetschung, und dann nach Hause entlassen.

Befund: Der blasse, aufgeschossene, sonst gesunde Pat. steht mit leicht nach aussen rotiertem, etwas vorgestrecktem Bein auf der Fussspitze. Das Gesäss ist stark herausgestreckt, das Becken stark geneigt. Die rechte Hüftgelenksgegend ist deutlich gegenüber der linken abgeflacht, der rechte Trochanter major ist um 2 cm weniger von der vor-

deren Medianlinie entfernt, als der linke. Beim Untersuchen im Liegen lässt sich die starke Lordose durch Flexion des rechten Beins um etwa 45° ausgleichen. Die rechte Spina ossis ilei ant. superior steht $3^1/_2$ cm höher, wie die linke; dieser Hochstand der rechten Beckenseite ist durch Adduktion des rechten Beines ausgleichbar. Die Distanz von der Spina ossis ilei ant. sup. bis zum Malleolus internus beträgt rechts $1^1/_2$ cm weniger wie links, die Trochanterspitze überragt rechts die Roser-Nélaton'sche Linie um 1 cm. Von aussen ist oberhalb des Poupart'schen Bandes kein Callus fühlbar, dagegen fühlt man bei der rectalen Untersuchung rechts an der seitlichen Wand des kleinen Beckens eine harte, halbkugelige Vorwölbung, entsprechend der Innenseite der Hüftgelenkspfanne. Aktiv sind im Hüftgelenk bei fixiertem Becken keinerlei Bewegungen des rechten Beines möglich, bei passiven Bewegungsversuchen treten Schmerzen und hörbares Krachen auf. Ober- und Unterschenkelmuskulatur sind mässig atrophisch. Sensibilitätsstörungen sind am rechten Bein nicht nachweisbar. Der Gang ist stark hinkend und ziemlich unbeholfen. Pat. ermüdet sehr leicht, es treten sehr bald nach dem Gehen Schmerzen in der Gegend oberhalb und vor dem Trochanter auf, wo auch eine Empfindlichkeit bei der Betastung besteht.

Röntgenbild [Taf. XXXI, Fig. 3 [1])]: Es handelt sich um einen Beckenringbruch, der quer durch die Pfanne gegangen ist, und zwar anscheinend entsprechend der in der Jugend bestehenden Knorpelfuge zwischen Darmbein einerseits und Scham- und Sitzbein andererseits. Die obere, von dem Darmbein gebildete Hälfte der Pfanne ist leer. Der Kopf ist von derselben abgerutscht und durch den klaffenden Beckenspalt in das kleine Becken eingedrungen. Indem die unterste Fläche des Kopfes mit der unteren Hälfte der Pfanne in Verbindung blieb, ist die rechte vordere Beckenwand weit nach innen eingedrückt. Auch die Spina ossis ischii ist mit nach innen verschoben, die Bruchlinie ist also oberhalb derselben verlaufen. Reichliche Callusmassen umgeben den Kopf und sind der Innenseite des kleinen Beckens angelagert. Die Trochanterspitze steht nahe dem oberen Pfannenrande. Sonst sind an den übrigen Teilen des Beckens und auch am Femur selbst keine Anzeichen einer vorangegangenen Fraktur zu erkennen, die Symphyse zeigt keine, auf eine Ruptur hindeutende, Diastase.

Bei dem langen Zurückliegen des Unfalls wurde von einer eingreifenderen Therapie abgesehen.

Für die Besprechung der in unsern Fällen beobachteten einzelnen Symptome will ich den Symptomenkomplex zu Grunde legen, den Arregger auf Grund seines eigenen Falls und der aus der

1) Die auf dem Röntgenbilde sichtbaren runden Knöpfe entsprechen den Schatten von Reissnägeln, die auf der Stereoskopkassette als Marken für die stereoskopische Aufnahme und Betrachtung angebracht sind.

Litteratur zusammengesuchten Fälle für die Luxatio femoris centralis aufgestellt hat. „Die Hauptsymptome bestehen in: a) Aussenrotation des Beines, leichter und meist wenig schmerzhafter Redressionsmöglichkeit und langsamem Zurücksinken in die fehlerhafte Stellung nach Aufhören der redressierenden Gewalt. b) Verkürzung der Distanz zwischen Symphyse und Trochanter bei Stand des letzteren in der Axillarlinie bei gleichzeitigem Vorhandensein extraperitonealer Hämatome. c) Vorspringen des Femurkopfes und der Beckentrümmer in das Innere des kleinen Beckens. Der allein sichere Nachweis der Verletzung geschieht durch intraabdominelle Untersuchung von der Vagina aber vom Rectum aus, kombiniert mit einer radiographischen Darstellung des knöchernen Beckens."

Aussenrotation des Beines, die in wenigen der früheren Fälle vermisst wurde, finden wir auch bei unsern beiden Fällen. Von sonstigen Stellungsanomalien des Beines war mehr oder weniger Flexion ebenfalls bei beiden vorhanden, in dem einen Falle ausserdem leichte Abduktion, in dem andern Adduktion. Die Verkürzung des Beines und das Ueberragen der Trochanterspitze über die Roser-Nélaton'sche Linie war in Fall 2 nur minimal, in Fall 1 etwas erheblicher; diese letztgenannten Symptome haben in einer Anzahl der früheren Fälle ganz gefehlt. Krepitation wurde in beiden Fällen nachgewiesen; in dem Fall 2 entstand bei passiven Bewegungsversuchen sogar hörbares Krachen, wohl durch Reiben des Schenkelkopfes an den ihn umgebenden Callusmassen.

Das zweite von Arregger angegebene Hauptsymptom, nämlich eine leichte Redressionsmöglichkeit des nach aussen rotierten Beines und die Neigung desselben in die fehlerhafte Stellung zurückzukehren, wird auch von Katz [1]) als ein Merkmal bezeichnet, das die Diagnose auf Luxatio femoris centralis mit Sicherheit oder wenigstens Wahrscheinlichkeit stellen lasse. Es ist bei einer grossen Anzahl der früheren frischen Fälle erwähnt. In unserm frisch in unsere Behandlung gekommenen Falle bestand dieses Symptom nicht. Es war nur beschränkte Flexion möglich, jede Rotation unmöglich, bei jedem Versuch entstanden die heftigsten Schmerzen. Das genannte Symptom wird ferner in allen Fällen fehlen, wo der Schenkelkopf oder -hals von den von ihm auseinandergesprengten und -getriebenen Fragmenten fest umschlossen und umklammert ist. Ausserdem ist es, wenn es vorhanden ist, kein sehr charakteristisches Symptom, da es ja bei Schenkelhalsfrakturen auch häufig vorkommt.

1) Diese Beiträge Bd. 33.

Katz sieht die Ursache des genannten Symptoms in einer, nach seiner Ansicht meist durch die Verletzung verursachten, ausgedehnten Zerreissung des Bandapparats und der Kapsel des Hüftgelenks. In unserm Falle werden wesentliche Schädigungen der Kapsel und der Bänder wahrscheinlich nicht vorhanden gewesen sein. Einerseits spricht dafür die vorzügliche, wiedererzielte Funktionsfähigkeit des Hüftgelenks. Andrerseits kann man annehmen, dass die Zurücklagerung des nach innen eingedrückt gewesenen Corpus ossis pubis in seine normale Lage bei der Reposition des Oberschenkelkopfes durch den Zug der intakten Gelenkkapsel und des intakten Bandapparats, vor allem des Ligamentum pubocapsulare, bewirkt ist. Das letztere zieht ja vom Corpus und Ramus superior ossis pubis teils zum oberen Rande des Trochanter minor, teils zur Gelenkkapsel.

Auch das Eingesunkensein der Hüftgelenksgegend und die Verkürzung der Distanz zwischen Trochanter und Medianlinie auf der verletzten Seite waren in unsern beiden Fällen deutlich ausgesprochen.

Die differentialdiagnostische Bedeutung der Blutergüsse oberhalb des Poupart'schen Bandes wird auch von anderer Seite, z. B. von Steinthal im Handbuch der praktischen Chirurgie, betont. Die Blutergüsse der intrakapsulären Schenkelhalsbrüche, mit denen Pfannenbrüche mit centraler Oberschenkelluxation hauptsächlich verwechselt werden können, kommen im Gegensatz zu denen der Pfannenbrüche und vorderen Beckenringbrüche gewöhnlich unterhalb des Poupart'schen Bandes zum Vorschein. In unserm Fall 1 bestanden, wie in dem Fall 1 von Wilms, infolge der Abhebung des Peritoneums durch das ausgedehnte subseröse Hämatom in der Leistengegend, mehrere Tage lang Zeichen leichter peritonealer Reizung. Intraperitoneale Blutung war nicht nachzuweisen, bei der Geringfügigkeit der Erscheinungen auch nicht anzunehmen. Sonstige Komplikationen, Blasenverletzung oder Blasenstörung, Nervenverletzung u. s. w., waren nicht vorhanden. Der Nervus obturatorius ist in dem Fall 1 bei der Art der Fraktur sehr gefährdet gewesen, doch waren keine Sensibilitätsstörungen nachweisbar.

Das allein sichere Symptom zur Diagnose der Luxatio femoris centralis ist selbstverständlich neben der Röntgenaufnahme der Nachweis des Schenkelkopfes an der Innenseite der Pfanne vom Rectum oder von der Vagina aus. Die bisher besprochenen Symptome können sämtlich bei Schenkelhalsbrüchen, einfachen Becken-

brüchen oder gewöhnlichen Oberschenkelluxationen auch vorkommen. In unserm Falle 1 wurde der Nachweis des Schenkelkopfes durch die rectale Untersuchung nicht erbracht. Der Kopf war durch den vorderen Teil der Pfanne getreten, war deshalb nicht so leicht erreichbar, wie in den Fällen, wo er durch den hinteren und den unteren Teil derselben getreten ist. In dem von W. Simon berichteten Fall wurde der kugelige Vorsprung an der Innenseite des Beckens schon dicht oberhalb des Sphinkters beginnend gefühlt. Da das rechte Bein in keiner Weise abduciert werden konnte, war die rectale Untersuchung ausserdem erschwert. In dem von Hesse mitgeteilten einen Kieler Fall ergab die rectale Untersuchung auch keine diagnostischen Anhaltspunkte. In unserm Falle 2 wurde der von Callusmassen umgebene Schenkelkopf an der Innenseite des kleinen Beckens per rectum deutlich gefühlt.

Das Röntgenbild zeigt uns in beiden Fällen auf den ersten Blick klar den Stand des Oberschenkelkopfes tief im kleinen Becken. Bei dem Fall 2 ist eine stereoskopische Aufnahme von dem Becken ausgeführt, und war infolgedessen, bei der Betrachtung der Bilder im Drüner'schen Spiegelstereoskop, besonders klar und bestimmt die Stellung des Kopfes und der Fragmente zu erkennen. Beide Fälle entsprechen der Forderung Arregger's, dass man nur von einer zentralen Oberschenkelluxation im engeren Sinne sprechen könne, wenn der Femurkopf in toto oder doch bis zu seiner grössten Cirkumferenz im Beckeninnern Platz gefunden habe. Unser Fall 2 ähnelt nach dem Röntgenbilde dem Falle von Simon und dem Falle 3 von Wilms. Jedoch war in diesen beiden letzteren Fällen gleichzeitig eine Ruptur der Symphyse vorhanden. Wilms erklärt die Entstehung der Symphysenruptur, indem er annimmt, dass die vordere Beckenwand sich bei der Einwärtsdrängung durch den Schenkelkopf um eine durch das Tuber ischii gehende Achse gedreht habe, wie ein zweiarmiger Hebelarm um seinen Stützpunkt. Das Tuber ischii nimmt er als fixiert durch Bänder- und Muskelzug an. Auch Simon hält diesen Mechanismus in seinem Falle nicht für unmöglich. In unserm Falle 2 waren, trotz der starken Dislokation der vorderen Beckenwand medianwärts, keine Anzeichen einer Symphysenruptur zu erkennen. Die Drehung der vorderen Beckenwand scheint um eine durch die Symphyse selbst gehende Achse erfolgt zu sein. In dem Fall 1 ist es durch die Einwärtsverlagerung des Os pubis allein zu einer Querfraktur desselben dicht unterhalb der Symphyse gekommen, wie auch in dem einen, von

1.

2.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

3.

Rechenberg mitgeteilten Kieler Falle.

Was die Therapie betrifft, so bezweifelt Wilms, ob die am nächsten liegende Behandlung, nämlich durch Extension den Oberschenkelkopf aus seiner falschen Stellung herauszuziehen, die beste sei. Er glaubt vielmehr, die Reposition sicherer durch Beugung und Adduktion im Hüftgelenk zu erreichen. Bei längerer Fixierung des Beins in dieser Stellung soll dann der Schenkelkopf in der reponierten Stellung dadurch erhalten bleiben, dass der Oberschenkelschaft am vorderen Beckenring einen Halt findet. Wie er selbst sagt, ist diese Methode nur am Platz bei nicht frakturiertem vorderem Beckenring. Katz empfiehlt, mit dem in das Rectum eingeführten Finger die Dislokation des Schenkelkopfes und der Fragmente auszugleichen und dann den Kopf durch mässige Extension in seiner normalen Lage zu erhalten. Diese Art der Reposition wird wohl kaum jemals zum Ziele führen, andrerseits ist sie gefährlich wegen der Möglichkeit von Verletzungen des Rectums.

Die Reposition durch Zug am Bein nach unten und zugleich nach aussen, im Sinne einer Abduktion, ist zwar bereits mehrfach als rationellste Therapie der Luxatio femoris centralis empfohlen worden, zur Anwendung scheint sie jedoch bisher nur wenig gekommen zu sein. Bei dem grössten Teil der älteren Fälle ist die Dislokation des Schenkelkopfes erst bei der Sektion erkannt worden, während intra vitam die Diagnose meist auf Schenkelhalsfraktur gestellt war. Von den neueren Fällen wurde bei einem grossen Teil, wie auch in unserm Fall 2, die Diagnose erst lange Zeit nach der Verletzung gestellt, als von einer Reposition nicht mehr die Rede sein konnte. Von den neueren Fällen wurde die Reposition durch Zug nach aussen und unten nur bei den beiden Kieler Fällen versucht, doch war der Erfolg, was die Stellung des Schenkelkopfes betrifft, kein erheblicher bezw. bleibender. Vielleicht ist die Ruhigstellung und die angeschlossene permanente Extension des Hüftgelenks eine zu kurze gewesen, in der Befürchtung, eine Ankylose und zu starke Muskelatrophie zu erhalten. In beiden Fällen wurde schon in der 3. Woche mit passiven Bewegungen begonnen, in dem einen Falle der Extensionsverband schon nach 3 Wochen abgenommen. Ich glaube, dass man das Hüftgelenk nach gelungener Reposition länger ruhigstellen und den Extensionsverband länger, etwa 5—6 Wochen, liegen lassen muss, damit erst eine gewisse Konsolidierung der auseinandergesprengten Pfanne vor der Vornahme der ersten Bewegungen eingetreten ist.

Der Zug muss sowohl bei der Reposition, wie bei der angeschlossenen Extensionsbehandlung, zugleich nach aussen und unten gerichtet sein. Dann resultiert beim Zusammenwirken der beiden senkrecht aufeinander stehenden Zugrichtungen eine Zugwirkung in der Diagonale, ungefähr entsprechend der Längsachse des Schenkelhalses. In der Richtung der Schenkelhalsachse hat wahrscheinlich meist die den Schenkelkopf gegen und durch die Pfanne treibende Gewalt eingewirkt.

Es ist selbstverständlich, dass der Repositionsversuch vorsichtig, mit allmählich gesteigerter Gewaltanwendung, ausgeführt wird, um sekundäre Verletzungen der Beckenorgane zu vermeiden. Namentlich werden zu brüske Repositionsversuche gefährlich sein in den Fällen, wo der Schenkelkopf sehr tief in das Becken eingetreten ist, und die auseinander getriebenen Fragmente sich hinter ihm um den dünneren Hals zusammengelegt haben. In solchen Fällen wird man die Reposition, wenn man die Einkeilung diagnosticiert, lieber unterlassen, da sie meist doch unmöglich sein wird, und die gewaltsame Sprengung der Einkeilung erheblicheren Schaden anrichten kann. Die Kontrolle über den Erfolg der Reposition geschieht durch Untersuchung vom Mastdarm aus und durch vergleichende Messung der Distanz der beiden Trochanteren von der Mittellinie. Wenn ein Röntgendurchleuchtungstisch vorhanden ist, wird man die Reposition natürlich am besten auf demselben, unter der direkten Kontrolle durch die Röntgenröhre, ausführen. Zur Entspannung der Muskulatur und wegen der Schmerzhaftigkeit wird meist tiefe Narkose notwendig sein.

Der Erfolg der Reposition ist in unserm Falle als ein vorzüglicher zu bezeichnen, vor allem war er ein bleibender. Man muss auf dem Röntgenbilde schon sehr genau zusehen, um eine Verschiedenheit in der Stellung des Gelenkkopfes auf beiden Seiten zu entdecken. Wie in der Krankengeschichte bemerkt, steht der rechte Oberschenkelkopf nur eine Spur tiefer in der Pfanne, wie der linke. Vielleicht hätte man noch vorsichtig versuchen können, die an der Innenseite der Pfanne vorragenden Fragmente des Pfannenbodens vom Rectum aus an ihre normale Stelle zu verlagern. Auch in funktioneller Beziehung ist, wie aus dem Entlassungsbefund der Krankengeschichte hervorgeht, eine fast völlige „restitutio ad integrum" erzielt worden. Der Repositionsversuch kann demnach in den geeigneten Fällen nur empfohlen werden. In unserem Falle 2 wäre die Reposition, wenn sie bald nach der Verletzung versucht wäre, wahrscheinlich auch ge-

lungen, und damit die schwere Deformität des Hüftgelenks vermieden, wie sie bei dem Patienten bestand, als er in unsere Beobachtung kam, und durch die er dauernd ein Krüppel bleiben wird. Ich glaube bestimmt, dass sich der Schenkelkopf ohne grosse Schwierigkeit aus dem Becken hätte herausziehen lassen, und mit ihm die eingedrückte vordere Beckenwand. Bei der starken Callusbildung und dem langen Zurückliegen der Verletzung war eine Mobilisierung und ein Repositionsversuch des Oberschenkels ausgeschlossen. Auch ein operativer Eingriff erschien nicht angezeigt.

W. Simon kommt in seiner Arbeit zu dem Schlusse, dass die Luxatio femoris centralis in der Regel nicht als „ein wohl charakterisiertes, selbständiges Krankheitsbild" aufzufassen sei, sondern meist als sekundär zu einer multiplen Beckenfraktur hinzugetretene Komplikation. Er bezweifelt nach seiner Kritik der früher beschriebenen Fälle und der experimentellen Versuche, dass Pfannenbruch und Hindurchtreten des Schenkelkopfes in das Becken in der Regel die Folgen desselben Traumas sein könnten. Er meint vielmehr, dass ein Trauma vorangehen müsse, das, meist neben anderen Beckenbrüchen, einen Pfannenbruch erzeuge, dann werde durch ein zweites Trauma der Schenkelkopf durch die frakturierte Pfanne getrieben.

Ich will nicht bestreiten, dass die Auffassung Simon's für einen Teil der Fälle richtig sein mag. In unsern beiden Fällen jedoch besagte die Anamnese nichts von mehreren Traumen, die das Becken betroffen hätten. Der eine Patient fiel seitlich direkt auf den Trochanter, wo ein Hämatom nachgewiesen wurde. Bemerkenswert ist die relativ geringe Höhe seines Falls. Der andere Patient hat eine schwere seitliche Kompression der Hüftgelenksgegend erlitten. Die auf den Röntgenbildern erkennbaren Frakturen am Becken und die Verschiebung des Oberschenkelkopfs lassen sich ausserdem in beiden Fällen leicht und zwanglos durch die Einwirkung nur eines Traumas erklären.

Unsere beiden Fälle sind meines Erachtens eine erneute Stütze für die Richtigkeit der sonst allgemein üblichen Auffassung von der Entstehungsweise der typischen Luxatio femoris centralis. Der Oberschenkelkopf selbst ist es, der die Pfanne durch seinen Anprall sprengt. Die frakturierende Gewalt wirkt dabei durch den Schenkelkopf meist direkt vom Trochanter aus in der Achse des Schenkelhalses, wie in unsern Fällen. Bisweilen sind die Pfannenbrüche auch durch Fall auf die Füsse aus grosser Höhe entstanden. In

einer Anzahl von Fällen ist die Kraft der Gewalteinwirkung mit der Sprengung der Pfanne erschöpft. Ist sie gross genug, treibt sie die gesprengten Teile durch den Schenkelkopf soweit auseinander, dass derselbe mehr oder weniger weit in das Becken eintritt. Ich halte, ebenso wie Simon, die „reinen Perforationen" der Pfanne für äusserst seltene Ausnahmen. In der Regel wird die durch die Zertrümmerung der Pfanne selbst geschaffene Lücke zu klein sein, um den Schenkelkopf durchzulassen. Derselbe kann nur in das Becken durchtreten, wenn die Lücke durch Sprengung der vorderen oder hinteren Umrandung der Pfanne vergrössert ist, oder wenn ein völliger Beckenringbruch durch die Pfanne besteht.

Unsere beiden Patienten standen noch im jugendlichen Alter, von 18 und 21 Jahren. Die zwischen den drei, in der Pfannengegend zusammenstossenden Knochen in der Jugend bestehenden Knorpelfugen werden entweder noch nicht völlig oder erst kurz zuvor verknöchert gewesen sein. Nach dem Röntgenbilde entspricht bei beiden Fällen der Verlauf der Bruchlinie wahrscheinlich der Vereinigungsstelle der die Pfanne zusammensetzenden Knochen. Wir können also annehmen, dass bei beiden Patienten eine gewisse verminderte Resistenz des Beckens in der Pfannengegend bestanden hat.

Litteratur.

Arregger, Beitrag zur Kenntnis der centralen Luxation des Oberschenkels im Hüftgelenk. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71. — M. Guibé, Fractures de la cavité cotyloide par enfoncement. Revue de Chir. XXIV. ann. Nr. 1. (Ref. Centralbl. f. Chir. 1904. Nr. 33.) — Katz, Centrale Luxation des Schenkelkopfes mit Darmruptur. Diese Beiträge Bd. 33. — Hesse, Ein Fall von Fractura pelvis mit Luxatio centralis. In.-Diss. Kiel 1904. — Rechenberg, Ein Fall von Luxatio femoris centralis. In.-Diss. Berlin 1904. — Simon, Ueber die Luxatio femoris centralis. Diese Beiträge Bd. 45. — Steinthal, Verletzungen des Beckens. Handbuch der prakt. Chirurgie. — Tillmanns, Die Verletzungen und chirurgischen Krankheiten des Beckens. Deutsche Chirurgie. Lief. 62 a. — Wilms, Centrale Luxation des Schenkelkopfes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71.

XX.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE

ZU NÜRNBERG.

CHIRURG. ABTEILUNG: HOFRAT DR. GÖSCHEL.

Keilbeinluxationen.

Von

Dr. A. Haffner,
Assistenzarzt.

(Mit 2 Abbildungen.)

Ueber Keilbeinluxationen wurden bisher in der deutschen Litteratur 3 Arbeiten veröffentlicht, zuerst von Bähr[1]) (1895), der das bis dahin im Ausland bekannt gewordene Material sammelte und eine eigene Beobachtung hinzufügte.

Dann gab Fischer[2]) eine übersichtliche Tabelle aller bis dahin einwandsfrei beobachteten 26 Fälle mit einem eigenen Fall. Sowohl Fischer als Bähr erörtern eingehend Ursache, Zustandekommen, Symptome und Behandlung der Keilbeinluxationen. Es sei deshalb, auch bezüglich der Litteratur, auf diese verwiesen. Zuletzt bringt noch Bergmann[3]) eine Subluxation des zweiten Keilbeins hinzu, die unserm Falle 3 entspricht.

1) Bähr, Traumat. Luxationsformen der kleinen Fusswurzelknochen. Volkmann'sche Vorträge. Neue Folge. 1895.

2) Fischer, Zur Luxation der Keilbeine. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1904. Bd. 73.

3) Bergmann, Subluxation des 2. Keilbeins. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 79. 1905.

Sowohl Bähr wie Fischer, die doch nur 20—30 Fälle aus der gesamten Litteratur sammeln konnten, glaubten, dass die Verrenkung wahrscheinlich häufiger sei, als man angenommen habe. Gegen ein so seltenes Vorkommen, wie es der Statistik entspricht, sprechen auch unsere Erfahrungen am hiesigen städtischen Krankenhaus.

Es wurden hier in den letzten 5 Jahren 4 Fälle verschiedener Keilbeinverrenkungen beobachtet, die alle durch Röntgenbilder sichergestellt wurden. Ich halte nämlich eine Röntgenaufnahme zur exakten Diagnose einer solchen Luxation, die oft bei der bedeutenden Schwellung klinisch schwer festzustellen ist, für notwendig. Dazu kommt noch die Feststellung der ausserordentlich häufigen Nebenverletzungen, Frakturen, Periostabreissungen, die in unsern Fällen nie fehlten. Und doch sind sie oft wichtig für das Zustandekommen der Luxation. Die meisten hier in Betracht kommenden Gewalteinwirkungen führen bekanntlich lediglich zu Frakturen; ganz isoliert kommen Luxationen nach unsern Beobachtungen und den Litteraturangaben selten vor, da der Bandaparat des Fussgewölbes sehr fest und straff ist; meist wird durch Periost- und Knochenabreissungen der feste Zusammenhalt des Bandapparats gelockert und erst dadurch die Vorbedingung für das Zustandekommen der Luxation gegeben. So war es in unsern 3 Fällen von Luxation bezw. Subluxation des zweiten Keilbeins und den beiden Fällen von Bergmann und Fischer. Die früheren Beobachtungen, die nicht durch Röntgenbilder sichergestellt sind, können in dieser Richtung nicht verwertet werden.

Nur beim ersten Keilbein scheint die primäre Luxation häufiger zu sein, da es nach der Medialseite völlig frei liegt. Die bei uns beobachtete Verrenkung des ersten Keilbeins war lediglich mit einer Fraktur des fünften Mittelfussknochens vergesellschaftet.

1. Dem Arbeiter F. H. fiel am 23. II. 05 ein schwerer Eisenträger auf den rechten Fuss. Er wurde zu Boden geworfen und kam auf die rechte Seite zu liegen; die Schiene fiel auf den innern Fussrand.

Bei der Aufnahme im Krankenhaus am gleichen Tage war der ganze rechte Fuss, namentlich aber der Fussrücken unförmlich angeschwollen. Die Haut, in welche sich tiefe Dellen eindrücken liessen, war dunkelblau verfärbt. Die Zehen fühlten sich kalt an. Die Innenseite des Fussgewölbes war durchgedrückt, so dass die Fusssohle nahezu eine ebene Fläche bildete. Der 1. Mittelfussknochen und das 1. Keilbein erschien gegen die Fusssohle hin verschoben. Keine abnorme Beweglichkeit oder Krepitation. Offene Wunden waren ausser einigen Abschürfungen am Fussrücken nicht vorhanden.

Im Röntgenbild zeigte sich, dass das 1. Keilbein mit dem 1. Mittelfussknochen zusammen gegen die Fusssohle verschoben war. Das Keilbein war aus allen Gelenkverbindungen mit dem Kahn- und 2. Keilbein gelöst. Ausserdem war der 5. Mittelfussknochen in der Mitte gebrochen.

Ein Versuch der Reposition misslang, wurde auch bald gegenstandslos, da die Ernährungsstörung fortdauerte und der ganze Vorderfuss bis zum Chopart'schen Gelenk gangränös wurde. Nach einigen Wochen musste die Amputation des Fusses nach Pirogoff gemacht werden.

Fig. 1.

Die Ursache war hier also eine schwere direkte Gewalteinwirkung, wie in den meisten beobachteten Fälle von Luxationen des ersten Keilbeins. Die Luxationsform (Keilbein und Metatarsus I zusammen nach unten und innen) war bisher noch nicht beobachtet. Einmal war das erste Keilbein allein nach unten und innen verschoben; die Reposition gelang leicht (Fitzpibbon). Ein andermal war das erste Keilbein nach unten, der erste Mittelfussknochen nach oben verschoben; die Reposition misslang (Lemoin).

Weiter haben wir beobachtet 2 Subluxationen des zweiten Keilbeins.

2. D. W., 28 J., fiel am 17. VI. 02 4 m hoch von einem Gerüst auf Sandboden, und kam auf die Füsse zu stehen. Der klinische Befund war: Starkes Oedem des Fussrückens, Druckempfindlichkeit und Krepitation

am proximalen Ende des 2. Mittelfussknochens, ein Abtasten des emporgeschobenen Keilbeins war infolge des starken Oedems nicht möglich. Die Röntgenplatte zeigt dasselbe Bild wie die Bergmann's: das 2. Keilbein ist emporgeschoben, über die Basis des 2. Mittelfussknochens um 1 cm, über das Kahnbein um 3/4 cm, also zugleich etwas um seine frontale Achse gedreht. Ausserdem Absplitterungen am 3. Keilbein und Kahnbein.

Nach der Reposition, die durch Daumendruck ziemlich leicht gelang, Anlegung eines Gipsverbands über einer Filzpelotte. Bei Abnahme des Gipsverbands nach 10 Tagen zeigte sich, dass eine Retention des Keilbeins nicht stattgefunden hatte. Ueber diesem kleiner Hautdecubitus. Da auch weiterhin eine genügende Fixation nicht zu erzielen war, wurde am 4. VII. 02 die Auslösung des 2. Keilbeins vorgenommen. Darüber gefensteter Gipsverband. Im Juli 1902 Leistenbruchoperation beiderseits nach Bassini. Bei der Entlassung am 20. IX. war am linken Fussrücken an Stelle des 2. Keilbeins eine Knochenlücke von etwa Fingergliedgrösse deutlich zu fühlen. Die Bewegungen des Fusses waren ziemlich frei, doch war der Gang noch etwas hinkend und mit angeblich erheblichen Schmerzen verbunden.

Ganz ähnlich war der nächste Fall:

3. H. R. sprang am 30. XI. 02 2 Stockwerke hoch herab auf Sand. Klinisch war festzustellen: Oedem des linken Fussrückens, Prominenz über dem 2. Keilbein, sonst keine Difformität. Das Röntgenbild ergab eine Verschiebung des 2. Keilbeins nach oben: Sein distales Ende ist 1 cm über den Fussrücken emporgehoben; die Verbindung mit dem 2. Mittelfussknochen ist fast völlig gelöst, während die Verschiebung gegen das Kahnbein nur gering ist. Ausserdem Splitterbruch des 3. Keilbeins. Die Reposition gelang; Anlegung eines Steifgazeverbands. Nach 5 Wochen Aufstehen mit Wasserglasstiefel. Heilgymnastik. Bei der Entlassung am 18. I. 03 war keine erhebliche Schwellung mehr vorhanden; es bestand noch geringe Druckempfindlichkeit; der Gang war noch etwas hinkend.

In den beiden letzten angeführten Fällen war, wie bei Bergmann, eine Drehung um die frontale Achse erfolgt, so dass die Vorderseite des Keilbeins höher stand. Bergmann glaubt, wohl z. T. mit Recht, dass sich dies aus der stärkeren Entwicklung der Bänder auf der proximalen Seite des Keilbeins erkläre.

In dem letzten unserer Fälle lagen weit kompliciertere Verletzungen vor, die klinisch gar nicht, und auch nach den Röntgenbildern nur schwer vollständig festgestellt werden konnten.

4. Der Heizer J. R. trat am 26. XII. 05 in den leeren Liftschacht, während er glaubte, die Plattform des Fahrstuhls anzutreffen und fiel

2 Stockwerke hoch herab, wahrscheinlich auf die Aussenseite und den Zehenballen des linken Fusses. Sofort Unfähigkeit, aufzustehen und zu gehen.

Der Befund war: Der linke Mittelfuss ist stark angeschwollen, am Rücken leicht sugilliert. Der innere Fussrand ist leicht konvex, während der äussere eine leichte Konkavität in der Gegend des Würfelbeins aufweist. Sonst ist eine auffallende Difformität oder Verkürzung nicht zu sehen. Bei der Palpation durch die geschwollenen Weichteile ist auf der Höhe des Fussrückens eine rechteckige Knochenkante von ca. 1 cm Breite, nach centralwärts gewendet, direkt unter der Haut zu fühlen, entsprechend dem nach oben gedrängten 2. Keilbein. Hinter dem 5. Mittelfussknochen

Fig. 2.

ist die Stelle des Os cuboid. leer; bei Druck von unten her hier deutliche Krepitation. Die Gegend der Knöchel, über dem Talus und Calcaneus ist nicht wesentlich geschwollen, nicht druckschmerzhaft.

Das Röntgenbild (von aussen, innen und oben) zeigt nun Folgendes: Das 2. Keilbein ist samt Metatarsus nach oben herausgedrängt, so dass das Keilbein vollständig über das Kahnbein hervorsieht. Das Würfelbein ist nach innen und unter das Kahnbein gerückt, auf seiner Vorder- und Medialseite sind Knochenstücke abgesprengt. Das 3. Keilbein ist völlig zersplittert. Gegen das verschobene Würfelbein und das zersplitterte 3. Keilbein und z. T. an deren Stelle nach hinten sind die Mittelfussknochen 3—5 gedrängt. Die Basis des 5. Mittelfussknochens

ist frakturiert.

Ein Versuch, das Keilbein sofort zu reponieren, gelang nicht, dagegen liess es sich in Narkose leicht in die richtige Stellung bringen; die Retention aber war schwer und nur bei gebeugtem Vorderfuss und stetigen Fingerdruck möglich. Bei Nachlassen des Druckes schnappte das Keilbein sofort wieder nach oben heraus. Das Würfelbein war nur wenig zu beeinflussen oder gar zu fixieren.

Mit Rücksicht auf diese komplicierten Verhältnisse konnte eigentlich nur ein Heftpflasterextensionsverband in Frage kommen, der im Wesentlichen nach Bardenheuer's Angaben angelegt wurde in folgender Weise: Fixierung des Unterschenkels; ein Zug zehenwärts und leicht medialwärts, zunächst bei etwas plantarflektiertem Fuss, da nur so die Retention in guter Stellung zu erzielen war, ganz allmähliche Dorsalflexion. Ein 3. Zug über den Keilbeinen plantarwärts, ein weiterer über das Kahnbein dorsal-lateralwärts.

Nach 18 Tagen Abnahme des Zugverbands, Lagerung auf Volkmann'scher Schiene. Bewegungsübungen. Nach weiteren 2 Wochen Aufstehen mit Bruns'scher Schiene. Heilgymnastik.

Am 20. II. 06 wurde Pat. entlassen: Das 2. Keilbein stand nur unmerklich mehr hervor; eine wesentliche, äusserlich sicht- oder fühlbare Difformität bestand nicht mehr; auch das Würfelbein schien sich seinem Platz wieder etwas genähert zu haben. Dementsprechend war auch der Röntgen-Befund. Klinisch bestand am linken Unterschenkel und Fuss noch erhebliches Oedem. Dorsal- und Volarflexion des linken Fusses noch beschränkt, Supination mässig gut, Pronation schlecht. Zehenbewegungen leidlich. Beim Auftreten links leichte Plattfussstellung. Gang gut, wenn auch leichtes Hinken. Pat. wurde zur weitern mediko-mechanischen Behandlung entlassen.

In unsern 4 Fällen handelt es sich um schwere Gewalteinwirkungen. Der Mechanismus des Zustandekommens ist bei Fall 1 ohne weiteres klar, leicht verständlich auch bei den Fällen 2—4, bei denen die Ursache (Fall aus der Höhe) und die Dislokation (nach oben) die gleiche ist wie bei den meisten bisher bekannten Luxationen des 2. und 3. Keilbeins.

Beim Aufspringen mit dem Zehenballen wird der Vorderfuss plötzlich in seiner raschen Abwärtsbewegung gehemmt, was in der Wirkung vollständig einem Stoss nach aufwärts gleichkommt, während die Last des Körpers den Hinterfuss weiter mit grosser Wucht nach abwärts drängt, bis auch dieser den Boden berührt. Für einen Augenblick besteht also eine entgegengesetzte Bewegungstendenz der hintern und vordern Fusshälfte, die an der Grenze, dem Querschnitt der Keilbeine entsprechend, die schwersten Verletzungen

setzt, z. T. auch die Drehung der luxierten Keilbeine um die frontale Achse nach vorne bewirkt. Dabei wird die Spannung des Fussgewölbes vermehrt, besonders wenn der Stoss noch etwas von der Seite kommt, der Schlussstein des Spannungsbogens, das 2. Keilbein, wird nach oben herausgedrängt. Bei Fall 4 erfolgte der Stoss in der Richtung nach oben, hinten und innen. Durch den Stoss nach obeninnen wurde das Keilbein herausgedrängt und das Würfelbein verschoben; durch den Stoss nach hintenoben wurden die Mittelfussknochen 3—5 gegen Keilbein 3 und Würfelbein gepresst und diese z. T. zersplittert.

Das richtige Repositionsverfahren ist meist leicht aus der Art der Luxation zu ersehen. Nach Bähr ist mit allen Mitteln eine Vergrösserung der Lücke anzustreben, aus welcher der Knochen herausgetreten ist. Doch ist es selbst bei leichten Subluxationen nicht immer leicht oder sogar unmöglich, den Knochen zu reponieren, und selbst, wenn die Reposition gelingt, ist die Fixierung in guter Stellung schwer, wie Fall 2 und 4 ersehen lässt, wo das Keilbein infolge der glatten Flächen und der Keilform immer wieder bei Nachlassen des Drucks hervorschnappte.

Dies verhindert sicher eigentlich nur ein Heftpflaster-Extensionsverband, bei dem jederzeit eine Kontrolle möglich ist, und der auch bei Schwinden der Schwellung noch straff anliegt. Ausserdem lässt der Extensionsverband auch vom 1. Tag ab leichte Bewegungen in den Fuss-, ja in den betroffenen Chopart'schen und Lisfrank'schen Gelenken zu, was bei den meist ausgedehnten Bänderzerreissungen und fast ausnahmslos komplicierenden Knochenabsprengungen von Wichtigkeit ist, so dass er auch für alle leichteren Fälle empfohlen werden kann. Ein Gipsverband ist völlig unbrauchbar, und auch die andern Verbände, wie der Kompressionsverband Bergmann's, würden in einem weniger günstig gelagerten Fall kein einwandsfreies Resultat geben.

In Fall 2 wurde die Exstirpation des 2. Keilbeins notwendig ohne spätere erhebliche Funktionsstörung. Nach der Litteratur wurde bisher zweimal das luxierte Keilbein (beide Male das 1.) exstirpiert, das eine Mal (Nélaton) mit unbekanntem Erfolg, das andere Mal mit zufriedenstellendem.

Da in unsern Fällen keine zu Decubitus disponierenden Knochenvorsprünge vorhanden waren, bestand keine Veranlassung zur Einlegung von Gummiringen oder Beschaffung besonderen Schuhwerks.

Doch blieben auch in unsern Fällen Funktionsstörungen und Beschwerden in der ersten Zeit zurück. Bähr glaubt, dass an mangelhafter Heilung auch nicht konstatierbare (vor der Röntgenära) Frakturen Schuld haben. Wie oben erwähnt, fehlen thatsächlich nach den Röntgenbildern Frakturen fast nie völlig, und sind in vielen Fällen wohl ziemlich umfangreich. Die Beurteilung der Schwere und Art der einzelnen Luxationen lässt sich daher nur mit Hilfe von Röntgenaufnahmen ermöglichen.

XXI.

AUS DEM

KARL-OLGA-KRANKENHAUSE
ZU STUTTGART.

CHIRURG. ABTEILUNG: **PROF. DR. HOFMEISTER.**

Angeborener Sanduhrmagen kombiniert mit Pylorusstenose.

Von

Dr. **M. Flammer,** Stabsarzt,
kommandiert zum Karl-Olga-Krankenhause.

(Mit 2 Abbildungen.)

Die Mitteilungen über die operative Behandlung des Sanduhrmagens sind in der Litteratur nicht allzu häufig. Dies rührt einerseits daher, dass der Sanduhr- oder wie Wölfler (1) ihn richtiger genannt wissen will, „segmentierte" Magen an sich eine selten beobachtete Krankheitsform darstellt — von Eiselsberg (2) konnte bis zum Jahr 1899 unter 100 Fällen von Magenoperationen im Lauf von 3 Jahren nur 7 mal diese Organveränderung feststellen — andererseits bleiben wegen der häufig wenig charakteristischen Erscheinungen, welche zumal die angeborene Form des Sanduhrmagens bewirkt, viele Fälle unerkannt oder kommen aus anderen Gründen nicht zur Operation. Die Veröffentlichung des nachstehenden Falles erscheint deshalb wohl gerechtfertigt.

Frau G., 39 J., aufgen. 23. X. 04, geheilt entlassen 21. XI. 04.

Die Pat. leidet von Kindheit auf an Magenbeschwerden, welche sie schon immer veranlassten, schwer verdauliche Speisen zu vermeiden und

eine gewisse Diät einzuhalten. Seit 10 Jahren ist das Magenleiden heftiger aufgetreten, es kamen starke Schmerzen, namentlich nach dem Essen und häufiges Erbrechen, welches öfters blutig war. In den letzten Jahren ertrug sie nur noch flüssige Kost, trotzdem litt sie häufig unter Erbrechen. Sie kam deshalb in ihrem Allgemeinzustand immer mehr zurück und liess sich schliesslich auf den Rat von Prof. Fleiner in Heidelberg, in dessen Behandlung sie in den letzten Jahren wiederholt und so auch zuletzt gestanden, behufs Vornahme einer Operation in das Karl-Olga-Krankenhaus aufnehmen.

Befund: Gracil gebaute Frau, Farbe der Haut und sichtbaren Schleimhäute sehr blass, Ernährungszustand weit unter mittel, Fettpolster minimal, Gewicht 44,5 kg. Herz und Lungen o. B. — Abdomen im Epigastrium druckempfindlich, ein Tumor ist nicht fühlbar, unterhalb des Nabels fühlt man Plätschern. In der Klinik von Prof. Fleiner war folgender Specialbefund erhoben worden: „Die sorgfältig ausgewählte Nahrung passiert zeitweise den Pylorus gut, zeitweise kommt es zu dem Verschluss desselben mit Speisenanstauung und Erbrechen. In den letzten Jahren ist eine Verschlechterung dieser Verhältnisse eingetreten. Die chemische Untersuchung des Mageninhalts ergiebt: Freie HCl = + 0, 73 ‰, gebundene HCl = + 45, Gesamtacidität = + 110. Sehr schlaffe Magenthätigkeit. Hämoglobingehalt des Blutes = 60%.

Diagnose: Pylorusstenose mässigen Grades mit entsprechender Magenerweiterung.

24. X. 04 Operation (Prof. Hofmeister): Aethernarkose. Schnitt 2 cm unterhalb des Nabels beginnend bis 4 cm unterhalb des Schwertfortsatzes nach oben reichend führt zunächst auf das Colon transversum, dem bei leichtem Zug ein stark ausgedehnter Magen folgt, welcher an der grossen Kurvatur eine hemdknopfgrosse perigastritische Narbe zeigt. Bei weiterem Vorgehen erscheint unter dem Rippenbogen eine Netzadhäsion, welche bis zur kleinen Kurvatur hinaufreicht. Bei genauerer Untersuchung stellt sich heraus, dass der Magen an dieser Stelle eine sanduhrförmige Einschnürung aufweist, die an ihrer engsten Stelle nicht mehr als Kleinfinger Durchmesser zeigt. Entsprechend der kleinen Kurvatur finden sich als Residuen früherer perigastritischer Processe an drei Stellen narbig geschrumpfte Netzpartien; an der Rückwand des Magens bestehen ausgedehnte flächenhafte Adhäsionen, die sich aber leicht lösen lassen. Zunächst wird unterhalb der Einschnürung die hintere Magenwand etwa 3 cm proximal und distal von der Verengerung zusammengenäht, dann wird die Stenose reseciert, von der Vorderwand noch reichlich 2 Finger breit nach beiden Seiten ausgeschnitten und auch diese vereinigt (doppelreihige fortlaufende Zwirnnaht). Nach Vollendung der Naht ist die Resektionsstelle bequem für 4 Finger durchgängig. Die erst erwähnte perigastritische Narbe entspricht genau dem Pylorus, welcher für einen Finger nicht durchgängig ist; daher die Ek-

tasie der unteren Sanduhrhälfte. Das Colon transversum wird hervorgeholt und nach Schlitzung des Mesocolon eine Gastroenterostomia posterior mit zweireihiger Zwirnnaht dicht unterhalb der Plica duodeno-jejunalis unter Verwendung einer möglichst kurzen, der hinteren Magenwand senkrecht angehefteten Schlinge angelegt. Aus dem eröffneten Magen fliesst ziemlich reichlich schwarzbrauner Inhalt aus, welcher mit Tupfern aufgefangen wird. Die fertige Anastomose ist bequem für 3 Finger durchgängig. Die nebenstehenden Figuren geben eine schematische Uebersicht, Fig. 1 über die vor der Operation bestehenden Verhältnisse, Fig. 2 über die durch diese geschaffenen Verhältnisse. Der Mesocolon-Schlitz wird mit 4 Nähten an die Anastomose fixiert. Der Uebertritt des Mageninhalts in den Darm kann schon während der Nahtanlegung beobachtet werden. Ueber die Magennaht wird ein Netzzipfel emporgeschlagen;

Fig. 1.

P = Stenosierter Pylorus.
S = Resektionsschnitte.

Fig. 2.

NN = Cirkulärnaht beider Magenhälften. G = Gastroenterostomia retrocolica posterior.

Naht des Peritoneums in der oberen Wundhälfte mit fortlaufender Catgutnaht, Silkknopfnaht der Muskulatur, Silkmatratzen- und fortlaufende Zwirnnaht der Haut. Dauer der Operation: 1 Stunde, 50 Minuten.

Präparat: Die resecierte Stenose hat ein Lumen von knapp Bleistiftdicke und ist ca. 0,5 cm lang. Entsprechend der kleinen Kurvatur besteht eine tiefe Einziehung, in deren Grund sich ein etwa stecknadelkopfgrosses Ulcus befindet, im Uebrigen zeigt die stenosierte Partie normale Magenschleimhaut. Die Stelle der Einschnürung entspricht etwa der Mitte zwischen Cardia und Pylorus.

Die Pat. ertrug den schweren Eingriff verhältnismässig gut, die höchste Temperatur betrug 38,4° (Rectalmessung), am 31. X. wurden die letzten Hautnähte entfernt und allmählich zu fester Nahrung übergegangen, welche gut ertragen wurde. Am 24. XI. wurde sie frei von jeden Magenbeschwerden in gutem Allgemeinbefinden und mit einem Körpergewicht

von 45,5 kg (+ 1 kg gegen vor der Operation) aus dem Krankenhaus entlassen. Nach jüngst eingezogenen Erkundigungen sind seither keine Magenbeschwerden mehr aufgetreten, die Dame erfreut sich eines vorzüglichen Allgemeinbefindens und hat ein Körpergewicht von 49,5 kg.

Die Durchsicht der vorliegenden Krankengeschichte ergiebt in 3facher Hinsicht Bemerkenswertes: Einmal handelt es sich um die, verhältnismässig selten zur Operation kommende, angeborene Form des Sanduhrmagens, sodann wurde zur Beseitigung der Stenose die Resektion derselben ausgeführt und schliesslich war durch eine gleichzeitig bestehende Pylorusstenose die Gastroenterostomie indiciert.

Man unterscheidet bekanntlich 2 Formen des Sanduhrmagens, die angeborene und die erworbene. Die erstere ist als kongenitale Missbildung aufzufassen, welche sich den andern angeborenen Formanomalien wie Scheidewandbildung, abnorme Kleinheit, abnorme Enge oder vollkommener Verschluss des Pylorus, anreiht; die letztere wird erst während des Lebens erworben, ihre Entstehungsursachen sind dieselben wie bei den verschiedenen Arten der Pylorusstenose. (Ulcus ventriculi, Carcinom, Perigastritis.) Während die ersten Autoren, welche über Sanduhrform des Magens berichteten, nur die angeborene Form zu kennen schienen, hat sich allmählich unter dem Einfluss exakter klinischer und pathologisch-anatomischer Beobachtungen die bekannte Unterscheidung zwischen angeborenem und erworbenem Sanduhrmagen herausgebildet. Dabei gehen die Ansichten über die Häufigkeit der verschiedenen Formen erheblich auseinander; manche Autoren wie Moyniham (3) sind der Ansicht, dass der angeborene Sanduhrmagen eine äusserst seltene Deformität darstellt, ja vielleicht gar nicht existiert, und wollen deshalb nur den erworbenen gelten lassen. Dieser Standpunkt wird vor allem durch die Thatsache widerlegt, dass Sandfort einen Sanduhrmagen bei einem menschlichen Fötus fand. Perret (5) stellte im Jahre 1896 21 Fälle von angeborenem und 40 von erworbenem Sanduhrmagen zusammen; Watson (6) im Jahr 1900 20 Fälle von angeborenem und 50 von erworbenem. Wenn auch die Unterscheidung zwischen angeborener und erworbener Sanduhrform keineswegs immer leicht zu treffen ist, und wenngleich sich eine Reihe von Fällen von angeborenem Sanduhrmagen dadurch, dass sie nahezu symptomlos verlaufen, der ärztlichen Kenntnis entziehen, so wird man doch nach Lieblein (7) nicht fehlgehen, wenn man den erworbenen Sanduhrmagen als die häufigere Form ansieht. Williams (8) giebt im Anschluss an die Mitteilung von

10 Fällen von kongenitalem Sanduhrmagen folgende Unterscheidungsmerkmale an: „Die Striktur ist bei den kongenitalen meist länger und enger als bei den pathologischen; sie liegt bei den ersteren meist in der Mitte oder näher der Cardia als dem Pylorus, während, wie schon Rokitansky hervorhob, die Magengeschwüre gewöhnlich in der Mitte der Pylorushälfte ihren Sitz haben. Bei den geschwürigen Processen ist die Verengerung immer in der Fläche dieser Veränderungen selbst gelegen, während bei den kongenitalen die Stelle der Einschnürung selbst ganz frei von Veränderungen zu sein pflegt."

Hirsch (9) kommt auf Grund der Zusammenstellung von 22 Fällen aus der Litteratur und einem selbst beobachteten Fall zu folgendem Ergebnis: „Die Einschnürung selbst, meist in der Mitte oder etwas näher dem Pylorus oder der Cardia gelegen, von verschiedener Weite, aber sehr geringer Länge, völlig frei von pathologischen Veränderungen der Schleimhaut oder der Serosa, in unmittelbarer Nähe der Striktur, meist auf der Seite der kleinen Kurvatur in 13 Fällen unbedeutende Narben, Erosionen, Ulcerationen oder Verdickungen. Das Geschlecht, welches nur 10 mal angegeben wird, ist 9 mal weiblich und zwar sind es Frauen im Lebensalter von 31—75 Jahren. — Die Grösse der beiden Abteilungen zusammen entspricht ungefähr der Grösse des normalen Magens. Die Anomalie wurde in den meisten Fällen zufällig gefunden, bei Personen, welche an anderen Krankheiten gestorben sind."

In diesem letzteren Umstand ist auch die Erklärung dafür zu suchen, dass der angeborene Sanduhrmagen so unverhältnismässig viel seltener der Gegenstand chirurgischen Eingreifens wird, als die meistens unter schweren Allgemeinstörungen verlaufende erworbene Form.

In dem vorbeschriebenen Fall wird die Annahme einer kongenitalen Missbildung wohl kaum einem Zweifel begegnen: der Sitz der Verengerung so ziemlich in der Mitte zwischen Pylorus und Cardia, ausser einem stecknadelkopfgrossen Ulcus, an der Schleimhaut der kleinen Kurvatur befindlich, keine pathologischen Veränderungen, vor allem keine Spur von ausgedehnten geschwürigen oder narbigen Processen, wie sie erforderlich gewesen wären, um eine derartige Zusammenschnürung des Magens herbeizuführen. Ich glaube, man ist wohl berechtigt, die geringfügige Ulceration an der verengten Stelle als eine sekundäre Veränderung anzusehen, deren Ursache in dem durch die angeborene Formanomalie des Ma-

gens erschwerten Durchtritt der Nahrung zu suchen ist. Die Symptomatologie des Falles lässt sich mit dieser Auffassung unschwer in Einklang bringen; die Patientin leidet von Jugend auf an einem „schwachen Magen", mit 29 Jahren tritt eine Verschlimmerung ein, vermutlich als Folge von Geschwürsbildung, schliesslich wird unter dem sich immer wiederholenden Reiz der Ingesta und der dadurch an der stenosierten Partie bedingten Reaktion ein zeitweiliger vollständiger Verschluss des Magens mit den bekannten quälenden Krankheitserscheinungen bewirkt. Bemerkenswert ist, dass auch in diesem Falle, trotz anderwärts von autoritativer Seite vorgenommener wiederholter exakter klinischer Beobachtung die Diagnose Sanduhrmagen nicht gestellt war. Auch dies entspricht den bisherigen Erfahrungen. So hat z. B. v. Eiselsberg unter 8 Fällen nur 2mal die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Sanduhrform des Magens stellen können.

Die Behandlung einer solchen Deformität kann selbstverständlich nur eine chirurgische sein; sie bestand, wie oben erwähnt, in Resektion des verengten Magenteiles, welcher sich eine in dem besonderen Falle indicierte Gastroenterostomia posterior anschloss. Wenn man die Mitteilungen über die bisher operativ behandelten Fälle von Sanduhrmagen durchsieht, so findet man, dass die Resektion ein verhältnismässig selten gewähltes Verfahren darstellt. Ich verweise hier auf die Zusammenstellung in der Dissertation von Schomerus (10), welche unter 137 Fällen von operativ behandeltem Sanduhrmagen nur 7 Fälle von Resektion (davon geheilt 6, gestorben 1) aufweist. Der Grund hiefür ist leicht einzusehen; stellt doch diese Art der Operation, welche gleichbedeutend mit einer queren Resektion im Magenkörper ist, vor allen anderen an die Widerstandsfähigkeit des Patienten und die Technik des Operateurs, welchem ein möglichst rasches Operieren zur Pflicht gemacht ist, die grössten Anforderungen, sie wird zudem in einer grossen Anzahl von Fällen durch Verwachsungen des Magens mit seinen Nachbarorganen äusserst erschwert oder ganz unmöglich gemacht. Daher die geringe Beliebtheit dieser Operation. Auch in unsrem Fall war zunächst die Anlegung einer Gastroanastomose nach Wölfler beabsichtigt, erst als sich die Adhäsionen an der Rückwand des Magens wider Erwarten leicht lösen liessen, wurde zur Resektion übergegangen. Uebrigens sind die Erfolge der Resektionsmethode überraschend günstig, der eine Todesfall, welcher von Zeller (11) mitgeteilt ist, erfolgte durch Perforation eines

frischen Ulcus, kann somit nicht der Methode zur Last gelegt werden. Darüber kann kein Zweifel bestehen, dass in geeigneten Fällen d. h. bei verhältnismässig gutem Allgemeinzustand des Patienten, nicht allzu vielen und leicht lösbaren Verwachsungen die quere Resektion des verengten Magenteiles die besten Aussichten bez. eines Dauererfolges gewährleistet. Vor der von Wölfler angegebenen Gastroanastomose, welche ihr theoretisch gedacht im Heilerfolg am nächsten kommt, hat sie den unbestreitbaren Vorzug, dass die verengte Stelle, welche, wie in unsrem Falle, als Sitz von Ulcerationen Gefahr bringen kann, nicht bloss ausgeschaltet, sondern ganz beseitigt wird. Zudem sind auch dieser Methode durch etwaige Verwachsungen des Magens, welche ein Hervorziehen der beiden Sanduhrhälften nicht gestatten, gewisse Grenzen gezogen. Eine Gastroenterostomie am Cardia-Magen — die Methode, welche in der Tabelle von Schomerus mit 52 Fällen obenan steht — hätte wohl vorübergehend palliativ gewirkt, zugleich aber eine dauernde Verzichtleistung auf die Tätigkeit des Pylorusmagens bedeutet. Zudem lag in unsrem Fall, wie wir gleich nachher sehen werden, in der gleichzeitig bestehendes Pylorusstenose eine gewichtige Kontraindikation gegen diese Methode. Die Gastroplastik endlich kam, zumal nach den ungünstigen Erfahrungen, über welche von Eiselsberg berichtet, kaum in Frage, noch weniger die Loreta'sche Operation, welche ich nur der Vollständigkeit halber anführe.

Eine besondere Bedeutung erhält der Fall noch durch das gleichzeitige Vorhandensein einer Pylorusstenose. Welcher Art diese zweite Stenose war, ob angeboren oder erst intra vitam erworben, das liess sich bei der Operation nicht feststellen, da es nicht möglich war, die Pylorusgegend hinreichend deutlich zu Gesicht zu bringen. Immerhin besteht angesichts der perigastritischen Narbe und der sonstigen Anzeichen perigastritischer Processe in dieser Gegend die Wahrscheinlichkeit, dass es sich hiebei um eine sekundäre Veränderung gehandelt hat. Das Vorkommen einer zweifachen Magenstenose ist nicht gerade häufig, jedoch schon mehrfach beobachtet; wird bei der Operation eines Sanduhrmagens die gleichzeitig bestehende Pylorusstenose übersehen, so ist dies unter Umständen für den Patienten von den bedenklichsten Folgen. Sehr lehrreich hiefür ist ein von Carle und Fantino (16) mitgeteilter Fall, wo zur Heilung des Sanduhrmagens eine Gastroenterostomie am Cardiamagen angelegt wurde. Der Kranke ging am 45. Tag an dyspeptischem Coma zu Grunde, Todesursache: Stauung der

Speisen in dem nach beiden Richtungen verschlossenen Pylorusmagen.

Auch in unsrem Falle wäre, und dafür spricht der stark ektatische Pylorusmagen, mit der Beseitigung des ersten Hindernisses allein der Kranken wenig geholfen gewesen. Es ergiebt sich hieraus als Regel, in jedem Fall von Sanduhrmagen auch den Pylorus auf seine Durchgängigkeit zu prüfen. Zur Beseitigung der zweifachen Magenstenose wird die Resektion der Sanduhrstenose oder der Gastroanastomose kombiniert mit einer die Pylorusstenose korrigierenden Operation (Gastroenterostomie, Pyloroplastik, Resektion des Pylorus) in Frage kommen, oder man könnte nach v. Hacker (19) in der Weise vorgehen, dass man, ähnlich wie bei der von v. Mikulicz modificierten II. Billroth'schen Methode der Magenresektion, die miteinander behufs Anlegung der Gastroanastomose in Verbindung zu bringenden Lumina der beiden Sanduhrhälften nur teilweise vereinigt, und den offen bleibenden Schlitz zur Gastroenterostomie benützt. In unserem Fall hat das erstere Verfahren vollkommen seine Schuldigkeit getan. Den Vorzug vor der Hacker'schen Methode hat es schon verdient wegen der einfacheren Nahtverhältnisse, welche eine grössere Gewähr für sichere Haltbarkeit bieten, ausserdem war es nur bei dem von uns gewählten Verfahren möglich, die Ausflussöffnung an den mechanisch günstigsten, nämlich den tiefsten Punkt des Magens zu legen.

Zum Schluss bleibt mir noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef, Herrn Professor Dr. Hofmeister, für die Ueberlassung des vorstehenden Falles zur Veröffentlichung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1) Wölfler, Ueber die Gastroanastomose beim Sanduhrmagen. Diese Beiträge Bd. 13. 1895. — 2) v. Eiselsberg, Zur Kasuistik des Sanduhrmagens. Arch. f. klin. Chir. 1899. Bd. 59. — 3) Moyniham, On hourglass stomach. Lancet 1901. I. — 4) Sievers, Ein Fall von Sanduhrmagen. Berl. klin. Wochenschr. 1899. Nr. 15. — 5) Perret, L'estomac biloculaire. Thèse de Lyon 1896. — 6) Watson, Hour-glass stomach, and its surgical treatment. Ann. of surg. 1900. XXXII. — 7) Lieblein, Die Geschwüre des Magen-Darmkanals. Deutsche Chirurgie. Lieferung 46c. 1905. I. 11. — 8) Williams, Cases of congenital contraction of the stomach with remarks. Journal of anatomy and physiology. T. XVII. — 9) Hirsch, Ueber Sanduhrmagen. Virchow's Arch. 1895. XVIII. — 10) Schomerus,

Symptomatologie des Sanduhrmagens etc. Dissert. Göttingen 1904. — 11) Zeller, Med. Korrespondenzblatt des Württ. ärztl. Landesvereins 1893. — 12) Decker, Zur Diagnose des Sanduhrmagens. Münch. med. Wochenschr. 1902. Nr. 37. — 13) Schmitt, Zur chirurg. Therapie des Sanduhrmagens. Ebendaselbst S. 1526—1529. — 14) Büdinger, Zur Pathologie und Therapie des Sanduhrmagens. Wien. klin. Wochenschr. 1901. Nr. 36. — 15) Krause, Ueber Sanduhrmagen. Deutsche med. Wochenschr. 1902. S. 370. V. XXVIII. — 16) Carle Fantino, Arch. f. klin. Chir. Bd. 36. — 17) Schwarz, Ein Fall von Sanduhrmagen u. s. w. Wien. klin. Wochenschr. 1896. Nr. 9. — 18) Handbuch der praktischen Chirurgie. Bd. 3. — 19) v. Hacker, Wien. klin. Wochenschr. 1895. Nr. 27.

XXII.

AUS DEM

KARL-OLGA-KRANKENHAUSE

ZU STUTTGART.

CHIRURG. ABTEILUNG: PROF. DR. HOFMEISTER.

Verlegung der Arteria brachialis durch Abknickung bei komplicierter Epiphysenlösung am unteren Humerusende.

Von

Dr. **Fr. Magenau,**
Assistenzarzt.

Bei den komplicierten Frakturen der Extremitätenknochen gehört die Aufhebung der Blutcirkulation im peripheren Teil infolge von Verletzungen der grossen Gefässe bekanntlich nicht zu den Seltenheiten. Nötigt doch gerade diese Komplikation bei den schweren Zermalmungen der Extremitäten infolge von Ueberfahrenwerden etc. nicht selten zur sofortigen Amputation des Gliedes.

Anders verhält es sich mit dem Zustandekommen einer Verlegung der grossen Gefässe bei Frakturen ohne Gefässverletzung. Dies scheint ein ausserordentlich seltenes Ereignis zu sein, so dass sich bei der Durchsicht der Litteratur nur ein einziger ähnlicher Fall ausfindig machen liess.

Die Mitteilung eines weiteren derartigen Falles, der kürzlich in Vertretung von Herrn Professor Dr. Hofmeister in meine Behandlung kam, dürfte deshalb nicht ohne Interesse sein.

Der 8j. Paul D. wurde am 1. V. 06 nachmittags 4 Uhr hier eingeliefert. Er war eine Stunde vorher vom Dache eines Gartenhäuschens etwa zwei Meter hoch auf den ausgestreckten linken Arm gefallen, von einem Kameraden gestossen, der mit ihm das Häuschen erklettert hatte. Es blutete in der Ellenbogengegend und der Arm war gebrauchsunfähig. Der zugezogene Arzt legte einen antiseptischen Trockenverband an und schickte den Jungen ins Spital.

Befund: Gutentwickelter, kräftiger Junge. Nach Abnahme des mässig durchbluteten Jodoformgazeverbandes sieht man dicht oberhalb der linken Ellenbeuge an der Innenseite aus einer senkrecht verlaufenden etwa 2 cm langen Risswunde ein spitzes, keilförmiges Knochenfragment etwa 1 cm weit hervorragen. Nach seiner Form gehört es zum distalen Ende des oberen Fragmentes eines supracondylären Querbruches oder einer Epiphysenlösung. Das Gelenk ist frei beweglich, die Schwellung der Weichteile mässig. Radialispuls nicht fühlbar.

Es wird nun sofort in Aethernarkose nach vorausgehender Desinfektion der Umgebung der Wunde mit 1°/oo Jodbenzin das vorstehende Knochenstück reseciert, sodann wird unter kräftiger Extension das nach hinten oben aussen dislocierte untere Fragment reponiert. Der Radialispuls ist auch nach der Reposition nicht zu fühlen. Es wird nun die Hautwunde nach unten innen um 2 cm verlängert. Man kommt rasch auf die pulsierende rabenkieldicke Arterie, die ziemlich straff gespannt über den blossliegenden Knochen des oberen Fragmentes wegzieht und dann distal in den Weichteilen verschwindet, welche das untere Fragment verdecken. Von einem weiteren Eingriff wird zunächst abgesehen. Die Wunde bleibt offen, der Arm wird in rechtwinklig gebeugter Haltung mit Aluminiumschiene fixiert, um die Arterie möglichst zu entspannen.

Nachdem Pat. aus der Narkose erwacht ist, kann er zwar die Finger gut bewegen, die linke Hand ist aber etwas blässer, als die rechte, sie wird allmählich kühler, es tritt Gefühl von Pelzigsein in derselben auf. Der Radialispuls fehlt andauernd. So sieht man sich angesichts der zweifellosen Verlegung der arteriellen Blutzufuhr zum Vorderarm zu einem neuen Eingriff genötigt.

Um 6 Uhr abends wird in Aethernarkose unter Verlängerung der Hautwunde nach unten und oben die Frakturstelle freigelegt. Während des ganzen Eingriffes wird am Vorderarm eine kräftige Extension ausgeübt. Wie schon beim ersten Eingriff sieht man nun die straff gespannte Arterie über das von Weichteilen völlig entblösste obere Fragment bis zur feingezackten querverlaufenden Bruchlinie ziehen. Hier verschwindet die Arterie, ob senkrecht nach hinten ziehend in die Bruchspalte eingeklemmt, oder in der teilweise zerfetzten Muskelmasse, welche das untere Fragment bedeckt, ist zunächst nicht zu erkennen. Man geht nun vorsichtig präparierend in diese Weichteile ein, kommt rasch

auf die zwischen ihren Begleitvenen liegende Arterie, die nach oben bis zur Bruchlinie verfolgt wird. Gegen diese ist die Arterie fixiert, sie bildet hier einen deutlichen Knick so, dass der abführende Teil vom zuführenden nahezu unter einem rechten Winkel abgeht. Im zuführenden wird wiederholt deutliche Pulsation konstatiert, während im abführenden nichts davon zu fühlen ist, die Begleitvenen sind kollabiert. An der Knickstelle der Arterie hängt ein Gewebsfetzen. Ein vorsichtiger Zug daran mit der Pincette löst die Fixation der Arterie gegen die Bruchlinie, die durch Einklemmung eben dieses Fetzens zwischen die Fragmente bedingt war. Die Arterie verläuft jetzt völlig geradlinig frei durch die Wunde, weiteste Entfernung von der Unterlage ein Centimeter. Sie pulsiert in ihrem ganzen Verlaufe deutlich. Zu ihrer Deckung werden über ihr die Weichteile durch Catgutknopfnähte vereinigt. Die Hautwunde wird von beiden Seiten her durch einige Silkknopfnähte verkleinert, die mittleren $^2/_4$ bleiben offen. Anästhesin, Vioformgaze, Collodiumverband. Heftpflasterzugverband am Vorderarm in Streckstellung mit 3 Pfd.

Nach der Operation ist die Farbe und Temperatur der Hand gut, die Parästhesien sind verschwunden. Der Radialpuls, zunächst noch nicht zu fühlen, ist am folgenden Morgen normal. Der weitere Verlauf bietet nichts Besonderes. Die Wunde heilte rasch zu; so bald als möglich wurde mit Massage und Bewegungen begonnen, und seit Wochen geht der Junge wieder in die Schule. Bei einer Nachuntersuchung vor einigen Tagen war Pro- und Supination, sowie Streckung normal, Beugung bis zu einem Winkel von 70° möglich. Weitere Flexion verhindert ein deutlich fühlbarer knöcherner Anschlag. Dieser findet seine Erklärung zum Teil in anzunehmender Callusbildung, zum Teil aber nach dem Röntgenbild aus der Stellung des distalen Fragmentes, das mit dem proximalen einen flachen nach hinten offenen Winkel bildet. Weiterhin zeigt die Platte, dass ausser der Epiphysenlösung noch eine Kompressionsfraktur der Trochlea vorhanden war. Trotzdem besteht links wie rechts die normale leichte Valgusstellung.

Kurz zusammengefasst handelte es sich also in unserem Falle um eine Aufhebung der Cirkulation im Vorderarm bei komplicierter Lösung der unteren Humerusepiphyse, die sich zunächst durch Fehlen des Radialispulses, Kühlwerden und Verfärbung der Extremität und Auftreten von Parästhesien dokumentierte, die sodann nach Freilegung der Bruchstelle und damit des Sitzes des Cirkulationshindernisses direkt durch Abtastung der Arteria brachialis festgestellt wurde. Gebildet wurde dieses Hindernis durch eine Abknickung der Arterie, die bedingt war durch Fixation derselben gegen die Bruchlinie mittelst eines Adventitiafetzens. Dieser

war in der zackigen Bruchlinie so verhackt, dass auch bei stärkster Extension des Bruchspaltes die Elasticität der Arterie nicht genügte, die Lösung zu bewirken. Diese erfolgte erst auf einen leichten Zug mit der Pincette.

Bei dem Eingangs erwähnten aus der Litteratur ermittelten ähnlichen Fall, kurz mitgeteilt von Angerer[1]), ausführlicher behandelt in der Inaug.-Dissertation von Max Herrmann „über einen Fall von subkutaner Humerusfraktur mit konsekutiver Gangrän", war die Mechanik der Gefässabknickung eine andere: hier hatte bei einer subkutanen Fraktur des Collum chirurgicum humeri das gabelförmig gestaltete distale Fragment das Gefässbündel gefasst und bei seiner starken Dislokation nach oben innen mitgenommen, so dass dadurch eine Abknickung der Gefässe zu Stande kam. Festgestellt wurde dieser Befund anlässlich der Exartikulation der verletzten Extremität in der Schulter 8 Tage nachdem das Trauma erfolgt war, als „Gangrän bis über das Ellenbogengelenk" manifest geworden. Heilung.

Der günstige Verlauf unseres Falles wird uns unter ähnlichen Verhältnissen zu gleich aktivem Vorgehen veranlassen, und zwar nicht nur bei komplicierten Frakturen, wo die schon gesetzte Durchtrennung der Haut, wie in unserem Falle, den Entschluss einzugreifen erleichtert, sondern auch bei subkutanen Frakturen. Man wird das in der Gegend der Bruchstelle zu suchende Cirkulationshindernis freilegen. Sehr selten wird man allerdings so günstige Bedingungen wie bei unserem Fall vorfinden, meist wird es sich um eine Quetschung des Gefässes mit Thrombose oder um Zerreissung desselben mit enormem Bluterguss handeln. Man wird die Blutstillung besorgen, in geeigneten Fällen vielleicht durch Gefässnaht, jedenfalls aber den Bluterguss sorgfältig ausräumen, um den so nach Kräften von abnormem Druck entlasteten kollateralen Gefässbahnen ein kompensatorisches Eintreten für das verletzte Hauptgefäss zu erleichtern.

Zum Schluss bleibt mir noch die angenehme Pflicht, meinem verehrten Chef, Herrn Professor Dr. Hofmeister für die Anregung zu dieser Veröffentlichung und gütige Ueberlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

1) Arch. f. klin. Chir. 1889. Bd. 39. S. 673.

XXIII.

AUS DER

TÜBINGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: **PROF. DR. v. BRUNS.**

Ueber Gefässverletzungen bei traumatischen Epiphysenlösungen.

Von

Dr. **M. v. Brunn,**
Privatdocent und Assistenzarzt.

(Hierzu Taf. XXXII.)

Bei den Kontinuitätstrennungen der Knochen richtet sich die Prognose nach dem Grade und der Art der Mitverletzung der Weichteile. Bei diesem aus der vorantiseptischen Zeit stammenden Satz pflegt man in erster Linie an die Infektionsgefahr zu denken, welche bei einigermassen grossen offenen Wunden an der Stelle der Kontinuitätstrennung das verletzte Glied und den ganzen Organismus bedroht. Heutzutage hat der erwähnte Satz in dem eben genannten Sinne an Bedeutung verloren, denn wenn wir die betreffenden Verletzten nur hinreichend schnell in Behandlung bekommen, vermögen wir selbst bei ausgedehnten Weichteilverletzungen die Infektionsgefahr zu beherrschen. Einer anderen Gefahr der Weichteilverletzungen aber stehen wir nach wie vor so gut wie machtlos gegenüber, das ist die Schädigung der Cirkulation durch Verletzung der Gefässe.

Für die Frakturen hat v. Bruns in seiner Frakturenlehre die verschiedenen Arten der Gefässverletzungen mit ihren Folgen ein-

gehend besprochen. Für die traumatischen Epiphysenlösungen liegt eine zusammenfassende Darstellung der dabei beobachteten Gefässverletzungen noch nicht vor. Zwar findet sich in dem 1898 erschienenen umfassenden Werke von Poland: „Traumatic Separation of the Epiphyses" die Kasuistik in ziemlich vollständiger Weise vor, indessen werden darin die Gefässverletzungen nur nebenher und nirgends unter einheitlichen Gesichtspunkten behandelt.

Den Ausgangspunkt für die folgenden Ausführungen bildete folgender Fall, der unlängst in der v. Bruns'schen Klinik zur Beobachtung kam:

Johannes Sch., 5 J., aus Sondelfingen. Fractura pelvis. Fractura femoris utriusque. Diductio epiphyseos inferioris femoris dextri. Vulnus regionis poplitealis dextrae. Gangraena cruris et pedis dextri. 7. X. 05.

Der Junge wollte auf einen vor seinem elterlichen Hause haltenden Leiterwagen steigen und kletterte zu diesem Zwecke an einem der Hinterräder an den Speichen empor. In diesem Moment zogen die Pferde an und Pat. geriet mit seinen Beinen zwischen die Speichen des Rades. Augenzeugen waren nicht zugegen, so dass nicht genau bekannt ist, in welcher Weise der Körper zu dem Rad lag, doch ist es wahrscheinlich, dass die Beine durch das Rad nach vorn gedreht und schliesslich an der von der Radachse nach der Leiter reichenden senkrechten Stange abgeknickt wurden. Es entstand eine Wunde, die aber nur wenig blutete. Der zugezogene Arzt legte einen Notverband an und schickte dann den Pat. sogleich in die Klinik.

Kleiner, blasser, nicht sehr kräftiger Junge. Am linken Ohrläppchen eine unbedeutende Quetschwunde. Nach Entfernung des Notverbandes liegen beide Beine in auswärtsrotierter Stellung bewegungslos da. Aktive Bewegungen sind an den Beinen nicht ausführbar. Beide Oberschenkel sind geschwollen und zeigen auf ihrer Oberfläche einige Blutunterlaufungen. Am l. Bein findet sich abnorme Beweglichkeit und Krepitation in der Mitte des Oberschenkels. Am r. Bein ist an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel des Oberschenkels ebenfalls abnorme Beweglichkeit vorhanden ohne deutliche Krepitation. Die Kniekehle wird eingenommen von einer etwa handtellergrossen Wunde, in welcher Muskeln und Sehnen zu Tage liegen. Die Wundränder der Haut sind glatt und man hat den Eindruck, als sei infolge einer gewaltigen Ueberstreckung im Kniegelenk die Haut in der Kniekehle quer geplatzt. Der r. Unterschenkel fühlt sich im Vergleich zum l. kühl an, auch ist die Sensibilität am r. Unterschenkel vom Knie nach abwärts herabgesetzt. Das Scrotum ist ödematös geschwollen. Am Damm finden sich mehrere Blutunterlaufungen in der Haut. Der Bauch ist etwas aufgetrieben, aber nirgends

erheblich druckempfindlich. Der mit dem Katheter entnommene Urin ist klar und enthält kein Blut.

Es wurde am l. Bein ein Zugverband angelegt, am r. Bein die Wunde aseptisch versorgt und das Bein in eine Volkmann'sche Schiene gelagert. Bei diesen Manipulationen fiel auf, dass sich im r. Kniegelenk mit grosser Leichtigkeit eine starke Ueberstreckung ausführen liess. Man hatte dabei den Eindruck, als drängten die Femurcondylen nach hinten zu gegen die verwundeten Weichteile an. Da eine Luxation nicht vorhanden und Krepitation nicht zu fühlen war, wurde angenommen, dass es sich um eine ausgedehnte Bänderzerreissung handelte. Von der Anfertigung eines Röntgenbildes wurde angesichts der sehr schweren Verletzung und des schlechten Allgemeinzustandes des Pat. zunächst Abstand genommen. — Der sofort bei der Aufnahme bemerkte Temperaturunterschied des r. Unterschenkels und Fusses blieb auch an den folgenden Tagen bestehen und bald zeigte eine blaugraue Verfärbung an, dass der r. Fuss und der Unterschenkel bis etwa zu seiner Mitte der Gangrän verfallen war. Diese Teile mumificierten in der Folgezeit. Auch in der Umgebung der Kniekehlenwunde wurde die Haut in weiter Ausdehnung nekrotisch. In der Wunde bildeten sich im Laufe der Zeit zwei Fisteln, durch welche man auf Knochen gelangte.

Ein 3 Wochen nach der Aufnahme angefertigtes Röntgenbild (Taf. XXXII) zeigte Folgendes: In der Mitte des l. Oberschenkels findet sich ein Biegungsbruch, dessen Fragmente um 3 cm gegeneinander verschoben und bereits durch einen als zarten Schatten sichtbaren Callus verbunden sind. Der r. Oberschenkel zeigt einen etwas tiefer als links gelegenen Biegungsbruch mit sehr starker Dislokation der Fragmente ad latus und ad longitudinem. Auch hier ist ein Callus bereits angedeutet. Ausserdem findet sich aber eine Ablösung der ganzen unteren Femurepiphyse mit einer Verschiebung der Epiphyse auf den Femurschaft nach vorn und oben. Ferner erkennt man rechts dicht neben der Symphyse eine Fraktur des aufsteigenden und des horizontalen Schambeinastes.

In der Folgezeit vergrösserte sich die Wunde in der Kniekehle infolge Abstossung der gangränösen Weichteile immer mehr, bis schliesslich in derselben das untere Ende der Femurdiaphyse frei zu Tage lag. Die Gangrän am Unterschenkel hatte sich inzwischen gut demarkiert. Trotzdem musste die Hoffnung, einen Teil des Unterschenkels noch zu erhalten, aufgegeben werden, weil andauernd hohes Fieber und drohende Sepsis schliesslich zu möglichst radikaler Beseitigung aller Entzündungsherde und zu einer möglichst einfachen Gestaltung der Wundverhältnisse nötigte. Es wurde deshalb am 5. X. die Amputatio femoris in der Höhe der Frakturstelle am r. Femur vorgenommen. Die Amputationswunde wurde offen behandelt und heilte per granulationem. Der Wundverlauf bietet keinerlei bemerkenswerte Besonderheiten. Am 8. XI. machte der Pat.

seine ersten Gehversuche an Krücken und am 12. XI. wurde er geheilt entlassen.

Präparat: Der Oberschenkel ist an der Stelle der Fraktur, 12 cm oberhalb der Kniegelenkslinie abgesetzt. Die Frakturlinie verläuft schräg von hinten unten und innen nach vorn oben und aussen. Die Frakturstelle ist umgeben von einer mehrere Millimeter dicken Callusmasse.

Die untere Femurepiphyse ist vollständig abgelöst und um ihre quere Achse derart gedreht, dass die Gelenkfläche nach vorn sieht. Die abgelöste obere Fläche der Epiphyse liegt der Vorderfläche des Femurschaftes auf und ist mit dieser fest verwachsen. Das untere Ende der Diaphyse ist auf eine Strecke von 2—3 cm von Periost entblösst. Es zeigt eine teils glatte, teils leicht höckrige Unterfläche, welcher keine Reste des Epiphysenknorpels anhaften. Die Diaphyse ist etwa um die Dicke der Epiphyse nach hinten dislociert, so dass der hintere, ziemlich scharfe Rand gegen die Poplitealgefässe drückt. Genau der Druckstelle entsprechend sind die Intima und Media der Art. poplitea quer durchtrennt und nach innen zu aufgerollt, derart, dass beiderseits das Gefässlumen trichterförmig endet. Die durchtrennten Enden sind um einen Centimeter auseinander gewichen. Sie sind von geringfügigen, der Wand lose anhaftenden Thromben verschlossen. Die Adventitia ist grösstenteils erhalten, nur an der dem Knochen zugekehrten Seite zeigt sie einen Defekt. Die V. poplitea ist unversehrt und frei von Thromben. Das Kniegelenk ist unversehrt.

Es handelt sich also um einen 5jährigen Jungen, der mit seinen beiden Beinen in die Speichen eines Wagens geriet, als dieser sich eben in Bewegung setzte. Er erlitt dadurch multiple schwere Knochenverletzungen, nämlich eine Fraktur beider Oberschenkel, eine rechtsseitige Beckenfraktur und eine Lösung der unteren Femurepiphyse rechts. In der rechten Kniekehle fand sich eine umfangreiche Wunde, von der es indessen dahingestellt bleiben muss, ob sie primär mit der Stelle der Epiphysenlösung in Verbindung stand. Die Diagnose der Epiphysenlösung wurde überhaupt nicht sogleich gestellt, da die Aufmerksamkeit durch die übrigen schweren Verletzungen abgelenkt wurde. Immerhin fiel sogleich eine abnorm starke Beweglichkeit in der Gegend des rechten Kniegelenks im Sinne einer Hyperextension auf, welche durch die höher sitzende Oberschenkelfraktur nicht wohl zu erklären war. Angesichts der grossen Weichteilwunde wurde indessen nur an eine Bänderzerreissung gedacht. Zuverlässigen Aufschluss brachte erst das nach drei Wochen angefertigte Röntgenbild, das die Lösung der unteren Femurepiphyse deutlich zeigte.

Gleich bei der Aufnahme wurde festgestellt, dass der rechte Fuss und Unterschenkel eine Temperaturherabsetzung gegenüber dem linken und eine Unterempfindlichkeit aufwies. Der dadurch erregte Verdacht einer Gefässverletzung in der Kniekehle fand sehr bald seine Bestätigung durch das Auftreten einer Gangrän, welche den ganzen Fuss betraf und sich bis zur Mitte des Unterschenkels erstreckte. Da die gangränösen Teile mumificierten, wurde von einer Amputation zunächst abgesehen in der Hoffnung, vielleicht vom Unterschenkel noch etwas erhalten zu können, wenn sich die Heilung der grossen Wunde in der Kniekehle günstig gestaltete. Es geschah jedoch das Gegenteil. Die Weichteile in der Nachbarschaft der Wunde wurden ebenfalls in grosser Ausdehnung gangränös und die Wunde vertiefte sich dadurch bis auf das Diaphysenende. Gleichzeitig traten Temperatursteigerungen auf, welche zu einer möglichst einfachen Gestaltung der Wundverhältnisse bei dem stark mitgenommenen Kinde nötigten. So wurde am 26. Tage nach der Verletzung die Amputation des rechten Oberschenkels an der Stelle der Oberschenkelfraktur vorgenommen. Der weitere Verlauf war günstig.

Bei der Verletzung war es trotz der grossen Wunde zu keiner stärkeren Blutung gekommen und auch bei der Aufnahme war trotz der nachweisbaren Gefässverletzung kein übermässig starker Bluterguss vorhanden. Die Erklärung dafür giebt die Art der Gefässverletzung. Von der Wand der Art. poplitea sind nur Intima und Media vollständig durchtrennt, die Adventitia aber noch grösstenteils erhalten. Die durchtrennten inneren Arterienhäute wiederum sind nach innen eingerollt und bilden so im Verein mit dem Thrombus einen natürlichen Verschluss. Die Kleinheit des gefundenen Thrombus weist darauf hin, dass allein schon durch die Einrollung der inneren Arterienhäute der Verschluss ein sehr vollständiger gewesen ist.

Die Gangrän der peripheren Teile des rechten Unterschenkels ist damit hinreichend erklärt. Sie wäre voraussichtlich auch nicht ausgeblieben, wenn gleich bei der Aufnahme die Diagnose der Epiphysenlösung gestellt und die Reposition gelungen wäre. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass mangels dieser Reposition auch die unverletzte V. poplitea einem dauernden Drucke ausgesetzt war, welcher möglicherweise die Gangrän begünstigt hat. Vor allem aber dürften in unserem Falle die schweren Verletzungen der Weichteile in der Kniekehle, ferner die Frakturen am Oberschenkel

und Becken derselben Seite mit den sie begleitenden Blutergüssen der Ausbildung eines ausreichenden Kollateralkreislaufes hinderlich gewesen sein.

Die Lösung der unteren Femurepiphyse gehört zu den häufigsten aller Epiphysenlösungen. Nach der Zusammenstellung von v. Bruns aus dem Jahre 1882 über 100 durch Autopsie nachgewiesene Epiphysenlösungen ist sie sogar die allerhäufigste. Auch der in unserem Falle beobachtete Verletzungsmechanismus ist ein sehr gewöhnlicher. Knaben, welche an den Rädern eines Wagens herumklettern oder sich an fahrende Wagen anhängen, werden von den Rädern erfasst und durch die Bewegung des Rades wird die untere Femurepiphyse abgedreht. In der genannten Zusammenstellung von v. Bruns ist dieser Mechanismus unter 27 Fällen nicht weniger als achtmal erwähnt.

In der Mehrzahl der Fälle scheint die Lösung der unteren Femurepiphyse in der Weise zu Stande zu kommen, dass eine an der Tibia im Sinne einer Hyperextension angreifende Hebelkraft zur Wirkung gelangt. Daraus erklärt sich die Häufigkeit der Dislokation der abgelösten Epiphyse nach vorn und oben unter Drehung um ihre quere Achse, wie wir sie auch in unserem Falle vor uns haben. Diese Dislokation wird festgehalten durch den Zug der Muskulatur, insbesondere durch den Gastrocnemius, der an der Epiphyse und an dem meist mit abgelösten Periost der benachbarten Diaphysenabschnitte ansetzt.

Bei dieser typischen Dislokation der Epiphyse rückt gleichzeitig die mit ihr durch das meist unversehrte Kniegelenk in Verbindung stehende Tibia nach vorn. Dadurch kommt es, dass die in ihrer Lage verbleibende Diaphyse des Femur mit ihrem unteren Ende stark nach hinten in die Kniekehle vorspringt. Sie muss dort (vgl. die sehr instruktive Figur auf Seite 791 des Poland'schen Werkes) bei der nahen Nachbarschaft der Poplitealgefässe fast unvermeidlich einen gefährlichen Druck auf diese ausüben, und im Augenblick der Verletzung liegt die Gefahr einer schweren Schädigung dieser Gefässe sehr nahe.

Bei dieser Sachlage muss es eigentlich auffallen, dass nicht jede Epiphysenlösung am unteren Femurende mit der beschriebenen, typischen Dislokation zu einer schweren Schädigung der Poplitealgefässe führt. Poland führt (S. 729) das Ausbleiben der Gefässverletzung in so vielen Fällen darauf zurück, dass ausser der Hyperextension auch gleichzeitig eine Drehung der Epiphyse mit

dem Unterschenkel stattfindet, während die Oberschenkeldiaphyse mehr oder weniger fixiert ist. So kommt es, dass die Poplitealgefässe nicht gegen den hinteren Rand des Diaphysenendes gedrückt werden, sondern über ihn hingleiten.

Immerhin steht die Epiphysenlösung am unteren Femurende in Betreff der Häufigkeit der Gefässverletzungen obenan. In der Litteratur finden sich eine ganze Anzahl einschlägiger Beobachtungen, welche grösstenteils in der oben citierten Abhandlung von v. Bruns, in dessen Frakturenlehre und in jüngerer Zeit (1898) in dem umfassenden Werke von Poland zusammengestellt sind. Wir finden darunter alle Arten von Gefässschädigungen vertreten, die einfache Kompression, welche sofort durch Reposition der Fragmente behoben wird, ohne dauernde Schädigungen zu hinterlassen, die dauernde Kompression, welche zur Gangrän des Unterschenkels führt, die partielle oder totale Zerreissung der Arterie mit oder ohne gleichzeitige Zerreissung der Vene, in der Regel gefolgt von Gangrän, endlich sekundäre Hämorrhagien und Aneurysmenbildung als Spätfolgen von Gefässverletzungen geringeren Grades.

Die folgende Litteraturübersicht macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie wird jedoch genügen, um alle die genannten Arten der Gefässverletzung zu veranschaulichen. Die meisten der schwer zugänglichen Fälle citiere ich dabei nach v. Bruns und Poland.

Mayo Robson teilt zwei Fälle von Lösung der unteren Femurepiphyse mit, in denen das Diaphysenende eine derartige Kompression der Poplitealgefässe erzeugte, dass die Cirkulation im Unterschenkel aufgehoben war. Sie kehrte sogleich wieder, als in Narkose die Reposition der Epiphyse ausgeführt wurde. Beide Fälle kamen zur Heilung.

In den Fällen von Laugier, Fontenelle, Weelhouse, Robson u. A. drückte das untere Diaphysenende so stark und anhaltend auf die Poplitealgefässe, dass Gangrän des Fusses und Unterschenkels die Folge war.

Packard berichtet über einen Fall, der mit dem unsrigen viele Aehnlichkeit hat.

Ein 9j. Junge kam in die Speichen eines Rades, als er sich an einen Wagen hinten anhängen wollte. Er zog sich eine Epiphysenlösung am unteren Ende des r. Femur zu, kompliciert mit einer grossen, queren Wunde am unteren hinteren Teil des Oberschenkels, durch welche das Diaphysenende vorragte. Die Epiphyse zeigte die Drehung um ihre

quere Achse nach vorn. Die Gefässe erwiesen sich bei der Untersuchung in Narkose als nicht zerrissen, aber sie waren nebst dem Nerven zur Seite gedrängt, stark gedehnt und in der Arterie hatte sich ein Thrombus gebildet. Hierdurch schien die Gefahr der Gangrän nahegelegt. Da ausserdem eine Reposition nicht möglich war, wurde die primäre Amputation ausgeführt. Heilung.

Zu der teilweisen oder vollständigen Ruptur der Arterie leitet hinüber der von Finckh berichtete, bisher noch wenig beachtete Fall, der den seltenen Befund einer doppelseitigen, reinen Epiphysenlösung des unteren Femurendes mit doppelseitiger Gangrän ergab.

Ein 17j. Jüngling wurde beim Durchgehen der Pferde zwischen Wagen und Wagscheit eingeklemmt, während der Oberkörper vornüber fiel, so dass das Gesicht beinahe den Boden berührte. Die klinischen Symptome deuteten auf eine Kontinuitätstrennung am unteren Ende beider Oberschenkel hin. Nach drei Tagen war die Gangrän beider Unterschenkel offensichtlich. Am vierten Tage starb der Pat. Die Sektion ergab eine Lösung der unteren Femurepiphyse auf beiden Seiten. Die Poplitealgefässe waren links straff über den hinteren Rand des Diaphysenendes gespannt und teilweise zerrissen, rechts waren sie zwischen Epiphyse und Diaphyse eingeklemmt und komprimiert. Die Kniegelenke waren beiderseits unversehrt. Die Trennung war beiderseits genau in der Epiphysenlinie erfolgt, und zwar innerhalb der Knorpelschichte, von welcher ein Teil noch an der Epiphyse haftete.

Es ist in diesem Falle nicht näher ausgeführt, was unter der „teilweisen Zerreissung“ der Poplitealgefässe zu verstehen ist. Wahrscheinlich hat es sich um eine Ruptur der inneren Arterienhäute gehandelt. Sicher ist diese immerhin recht seltene Art der Gefässverletzung ausser in unserem Falle noch in einer Beobachtung von Haslam nachgewiesen.

Er demonstrierte das Präparat einer Lösung der unteren Femurepiphyse bei einem 19j. Jüngling, durch welche es zur Ruptur der Intima und Media der Art. poplitea verbunden mit einer Zermalmung der Vene gekommen war. Gangrän des Unterschenkels war die Folge.

Ebenso erwähnt Poland (S. 728) ein Präparat aus dem St. George's Hospital Museum, bei welchem sich nach Ruptur der Intima und Media ein Thrombus im Lumen der Art. poplitea gebildet hatte.

Weiterhin erwähnt Poland (S. 728), leider ohne nähere Quellenangabe, einen Fall von Broca, bei welchem eine durch

direkte Gewalt entstandene Epiphysenlösung durch Ruptur der inneren Häute der Art. poplitea kompliciert war, während die Adventitia die Kontinuität des Gefässes noch aufrecht erhielt. Die Vene war gedehnt und zeigte an ihrer Intima quere Furchen.

Von da ist nur noch ein kleiner Schritt bis zur vollständigen Ruptur der Poplitealgefässe. Sie findet sich etwas häufiger erwähnt als die Ruptur der inneren Häute allein. Es gehören hierher die folgenden Fälle:

Verneuil berichtet über einen 8j. Jungen, der in die Speichen eines Rades mit seinem l. Bein hineingeriet, als er sich an einen Wagen hinten anhängen wollte. Neben grossen Quetschwunden fand sich eine vollständige Lösung der unteren Femurepiphyse, an welcher der Knorpel haftete. Das untere Diaphysenende hatte die Art. und V. poplitea vollkommen durchtrennt, den N. tibialis nach aussen dislociert und sich durch einen queren Riss gegen die Haut vorgedrängt. Das Kniegelenk war unversehrt. Am Tage nach der Verletzung wurde amputiert und der Pat. geheilt.

Holmes beschreibt ein Präparat des St. George's Hospital Museum, das eine Epiphysenlösung am unteren Femurende bei einem 18j. Jüngling zeigte. Sie war durch Umschlingung eines Beines mit einem Schiffstau entstanden. Daneben fand sich eine Abtrennung der unteren Epiphyse der Tibia und beider Epiphysen der Fibula, ferner eine komplicierte Fraktur der Tibia im unteren Drittel. Die Poplitealgefässe waren zerrissen. Amputation. Tod an Pyämie.

Hutchinson berichtet über zwei Fälle, die einander sehr ähneln. Beide Male war die Lösung der unteren Femurepiphyse durch Ueberfahrung hervorgebracht und mit einer Zerreissung der Art. und V. poplitea kompliciert. In dem einen Falle ($1^1/_2$j. Kind) wurde die Exartikulation im Hüftgelenk, in dem anderen (12j. Knabe) die primäre Oberschenkelamputation ausgeführt.

Mc Diarmid sah einen 8j. Knaben, der sein r. Bein in ein Wagenrad gebracht und sich eine Lösung der unteren Femurepiphyse, ohne Verletzung der Haut, zugezogen hatte. Nach Tenotomie der Achillessehne wurde die Reposition vorgenommen und bei der anscheinend geringen Weichteilverletzung der Versuch gemacht, das Bein zu erhalten. Nach 24 Stunden war jedoch der Unterschenkel kalt und es wurde daher die Oberschenkelamputation vorgenommen. Die Art. poplitea war durch den hinteren Rand der Diaphyse vollständig durchtrennt.

Aus neuerer Zeit stammt der Fall von Pissot. Ein 7j. Knabe geriet mit dem r. Bein in die Speichen eines Wagenrades. Es entstand eine Lösung der unteren Femurepiphyse, wobei das untere Diaphysen-

ende die Haut der Kniekehle durchbohrte. Der Nerv und die Gefässe, Arterie und Vene, waren zerrissen. Zu einer stärkeren Blutung war es trotzdem nicht gekommen, denn die Gefässe waren gedreht und ausgezogen, „effilés comme l'extrémité d'un tube de verre que l'on ferme à la lampe". Die Epiphyse zeigte die gewöhnliche Dislokation nach vorn mit Drehung um die transversale Achse. Primäre Amputation. Heilung.

Ausser den genannten erwähnt Poland (S. 728) noch zwei weitere Fälle. Der eine, von Davison beobachtet, zeigte eine Ruptur der Arterie und Vene, der andere, von Clutton beschrieben, eine Ruptur der Arterie allein bei gleichzeitiger Kompression der Vene.

Sehr selten scheint die Vena poplitea das hauptsächlich verletzte Gefäss zu sein, was ja bei der weiteren Entfernung vom Knochen im Vergleich zur Arterie nicht wundernehmen kann.

Bei einem Präparat des St. Bartholomew's Hospital wird die Gangrän des Unterschenkels auf den Druck des Diaphysenendes gegen die V. poplitea zurückgeführt. (Poland S. 732.)

Ardouin berichtet über einen 16j. Drucker, der mit einem Bein in eine Transmission geriet. Lösung der unteren Femurepiphyse, kompliciert mit einer grossen Wunde, durch welche das Diaphysenende hervorragte. Der Versuch, das Bein trotzdem zu erhalten, schien anfangs zu gelingen, schliesslich musste aber doch noch nach 15 Tagen die Oberschenkelamputation gemacht werden. Es fand sich eine Perforation der V. poplitea, welche ein starkes Blutextravasat verursacht hatte, daneben ein Abscess in der Wandung der Art. poplitea. Heilung.

Wir sind damit bereits bei den Gefässverletzungen angelangt, welche nicht unmittelbar, sondern erst im weiteren Verlaufe nach kürzerer oder längerer Zeit sich geltend machen und die Erhaltung des Gliedes in Frage stellen. Hierher gehören besonders die Fälle von bedrohlicher sekundärer Blutung und die Ausbildung von Aneurysmen.

Little war genötigt, bei einem 11j. Knaben, der sich durch Hineingeraten in die Speichen eines Wagenrades eine Epiphysenlösung des unteren Femurendes zugezogen hatte, am 13. Tage nach der Verletzung zu amputieren, weil eine bedrohliche Blutung aus der Art. tibialis antica infolge einer Verletzung nahe der Teilungsstelle erfolgt war.

Maunder sah bei einem 6j. Knaben infolge einer Ueberfahrung einen einfachen Bruch des linken Oberschenkels neben einer komplicierten Epiphysenlösung am unteren Ende des linken Femur entstehen. Die Wunde verlief quer durch die Kniekehle. Der eingeführte Finger fühlte das Diaphysenende auf eine zolllange Strecke von Periost entblösst. Ein kleines Fragment des Femur haftete noch an der Epiphyse. Der Verlauf

war anfangs befriedigend, wenn auch die Wunde stark secernierte, schliesslich aber entstand plötzlich eine bedrohliche Blutung aus der Tiefe der Wunde, welche zur schleunigen Amputation des Oberschenkels nötigte. Das Kind starb 18 Tage nach der Amputation an Sepsis. Genauere Angaben über die Ursache der sekundären Hämorrhagie enthält das Referat bei Poland (S. 733) nicht.

Ein Beispiel für ein Aneurysma als Spätfolge einer Epiphysenlösung ist der bekannte und vielcitierte Fall von Bell:

Ein Knabe geriet mit dem Bein zwischen die Speichen eines Wagenrades. Lösung der unteren Femurepiphyse. Es kam zur Konsolidation, aber es blieben Unregelmässigkeiten zurück, welche auf die Gefässe drückten. Mehr als 20 Jahre nach dem Unfall sprang der Mann von einem Stuhl und fühlte dabei etwas schnappen. Kurz darauf bildete sich ein pulsierender Tumor, der sich als ein Aneurysma spurium erwies. Es war veranlasst durch ein Ruptur der A. poplitea an der Stelle, wo ihr das vorspringende untere Diaphysenende anlag. Das Bein wurde amputiert. Das Präparat findet sich auf S. 122 bei Poland abgebildet. Die Epiphyse zeigt die gewöhnliche Dislokation nach vorn und oben und ist auf der Vorderfläche der Diaphyse festgewachsen. Das rauhe und unregelmässige untere Diaphysenende springt nach der Kniekehle zu vor.

Aehnlich lag ein Fall von Mansell Moullin.

Bei einem 15jährigen Knaben heilte eine Lösung der unteren Femurepiphyse mit geringer Verschiebung und einer gewissen Versteifung des Kniegelenks aus. Etwa ein Jahr später nahm die Versteifung zu und Beugungsversuche waren schmerzhaft. Als Ursache fand sich ein prallelastischer Tumor in der Kniekehle, der etwas pulsierte. An den Stellen, wo die Pulsation am deutlichsten war, hörte man ein schwaches Geräusch. Bei Druck auf die A. femoralis verschwand die Pulsation. Der Unterschenkel war kühler, als der der gesunden Seite. Bei der Operation fand sich nach Ausräumung grosser Blutcoagula eine kleine Oeffnung in der A. poplitea an einer Stelle, wo das nach hinten vorspringende Schaftende auf die Arterie drückte. Das vorspringende Knochenstück wurde entfernt und die Arterie doppelt unterbunden. Wegen Vereiterung des Kniegelenks musste nach einigen Wochen auch hier der Oberschenkel amputiert werden.

Ausser am unteren Femurende kommen bei Epiphysenlösungen Gefässverletzungen fast nur noch an der entsprechenden Stelle der oberen Extremität, an der unteren Humerusepiphyse vor. Schon hier jedoch ist eine Gefässverletzung ein ungleich selteneres Ereignis als an der unteren Femurepiphyse und auch an Schwere

der Gefässverletzung und ihrer Folgen steht das untere Humerusende dem unteren Femurende erheblich nach.

Der Mechanismus der Gefässverletzung am unteren Humerusende ist ein ganz analoger, wie der am unteren Femurende. Auch hier wird die Epiphyse nach der Streckseite zu dislociert, während das untere Ende der Diaphyse nach der Beugeseite zu, also in die Ellenbeuge, vorspringt. Weicht die Arterie nicht nach der Seite aus, so wird sie nach vorn gedrängt und über den scharfen Rand des Schaftendes gespannt. Die Gefahr einer bedrohlichen Cirkulationsstörung wächst, wenn etwa noch eine volare Schiene angelegt wird. Wird so die Arterie zwischen zwei feste Widerlager eingeklemmt, so bedarf es keines allzufesten Verbandes, um das Mass dessen zu überschreiten, was der Arm von Cirkulationsstörung noch verträgt, ohne der Gangrän zu verfallen.

In einer Zusammenstellung von Hutchinson über 15 Fälle von komplicierten Epiphysenlösungen des unteren Humerusendes werden zwei Fälle erwähnt, in denen der Verbanddruck an der Gangrän des Armes mit Schuld gewesen zu sein scheint und die sekundäre Amputation erforderlich wurde.

Sehen wir indessen von diesen Fällen ab, in denen der Verbanddruck eine mitbegünstigende Rolle spielt, so sind Gefässverletzungen der Ellenbeuge durch Epiphysenlösung mit nachfolgender Gangrän anscheinend recht seltene Ereignisse.

Die erwähnte Zusammensellung von Hutchinson enthält nur einen einzigen Fall von primärer Amputation wegen Zerreissung der Art. brachialis und drohender Gangrän.

Ausserdem finde ich bei Poland S. 294 nur noch einen Fall von Page, leider ohne genauere Quellenangabe, kurz erwähnt, bei dem eine Zertrümmerung und Thrombose der A. brachialis von Gangrän gefolgt war.

In den weitaus meisten Fällen handelt es sich um Kompression der Arterie, welche entweder nur eine vorübergehende ist und nach Reposition der Epiphyse das Lumen wieder freigiebt, oder es kommt zwar zu einem dauernden Verschluse an der Kompressionsstelle, aber es bildet sich ein hinreichender Kollateralkreislauf aus. In diesen letzteren Fällen, in denen es also an der Kompressionsstelle zu einem dauernden Verschlusse gekommen ist, bleibt man allerdings hinsichtlich der Art der Gefässschädigung mangels einer anatomischen Untersuchung nur auf Vermutungen angewiesen. Man konstatiert lediglich den Verschluss des Gefässes; ob dieser aber

durch einfache Thrombose erfolgt ist oder ob vielleicht zuweilen auch eine Ruptur der inneren Arterienhäute mitgespielt hat, muss dahingestellt bleiben.

Bristow teilt einen Fall mit, in dem ein Kind schon $^{1}/_{2}$ Stunde nach der Verletzung mit einer Lösung der unteren Humerusepiphyse eingeliefert wurde. Eine Viertelstunde später war die Reposition der Epiphyse beendet. Trotzdem, und obgleich von der Anlegung irgend eines Verbandes Abstand genommen wurde, kehrte die Pulsation in den Gefässen nicht sogleich, sondern erst am Ende des 5. Tages wieder.

Bryant berichtet über einen 5jährigen Knaben, der sich eine Lösung der unteren Humerusepiphyse durch Fall von der Treppe zugezogen hatte. Er kam erst eine Woche nach der Verletzung in Behandlung. Der Unterarm war kalt, geschwollen und pulslos vom Ellenbogen abwärts. Der vordere Rand der Diaphyse drückte gegen die Brachialarterie, während die Epiphyse nach hinten verschoben war. Nach der Reposition kehrte der Puls nicht sogleich zurück. Erst 17 Tage nach der Reposition und 24 Tage nach der Verletzung wurde der Radialpuls wieder fühlbar. In der Brachialis selbst aber war auch nach 6 Wochen der Puls unterhalb der Verletzungsstelle nicht wiedergekehrt, sie war offenbar definitiv verschlossen.

Einen ganz ähnlichen Fall beschreibt Wright, es liegt sogar der Verdacht vor, dass es sich um denselben Fall handelt, da eine auffallende Uebereinstimmung in Alter, Ursache, Krankenhaus, Jahr und Monat besteht. Freilich weichen einige andere Daten von dem vorerwähnten Falle etwas ab. Ein 5jähriger Knabe fiel von einem Geländer und erlitt eine Lösung der unteren Humerusepiphyse mit Dislokation der Epiphyse nach hinten. Der Arm wurde auf eine vordere rechtwinklige Schiene gelegt. Nach 11 Tagen erwies sich der Unterarm stark geschwollen und kalt, während der Radialpuls fehlte. Nach Entfernung der Schiene liess die Schwellung nach und nach weiteren 11 Tagen war der Radialpuls wieder zu fühlen.

Im Ganzen überrascht die verhältnismässige Seltenheit dieser Gefässverletzungen, besonders bei komplicierten Epiphysenlösungen. Nur ein Beispiel (abgesehen von dem oben erwähnten Falle mit Gangrän) habe ich finden können.

Smith sah einen $8^{1}/_{2}$jährigen Knaben, der ganz kurze Zeit nach der Verletzung mit einer komplicierten Lösung der unteren Femurepiphyse in Behandlung kam. Die Temperatur des Unterarms war normal, aber weder in der Radialis noch in der Ulnaris war der Puls zu fühlen. Die Pulsation hörte an der Teilungsstelle der Brachialis auf. In Narkose wurde die Reposition vorgenommen, doch heilte schliesslich die Verletzung doch

mit einer geringen Verschiebung der Epiphyse nach hinten. Die Beweglichkeit wurde eine leidlich gute. Die Pulsation in der Radialis und Ulnaris war aber selbst nach fünf Wochen noch nicht wiedergekehrt.

Eine der grössten Seltenheiten bildet endlich die Art der Gefässschädigung, welche Magenau in der vorstehenden Arbeit beschreibt. Der Fall hat ausserdem den Vorzug, anatomisch durch Autopsia in vivo bei der Operation genau untersucht zu sein.

Bei dem 8jährigen Knaben, der sich eine komplicierte Epiphysenlösung des unteren Humerusendes durch Fall aus der Höhe von etwa 2 m zuzog, hatte die Aufhebung der Cirkulation an der Stelle der Epiphysenlösung ihren Grund in einer Abknickung der A. brachialis. Diese Abknickung wieder war verursacht durch den Zug eines Gewebsfetzens, welcher mit der Arterie zusammenhing und in den Spalt zwischen den Fragmenten eingeklemmt war.

Hält man unter den übrigen Epiphysenlösungen Umschau nach Gefässverletzungen, so ist die Ausbeute fast gleich Null. Nur an der oberen Humerusepiphyse sind sie noch als äusserst seltene Vorkommnisse beobachtet.

Hierher gehört der Fall von Clark. Einem 13jährigen Knaben wurde der Arm durch Maschinengewalt heftig nach oben und auswärts herumgerissen. Die Folge war eine komplicierte Lösung der oberen Humerusepiphyse, wobei das obere Ende der Diaphyse die Haut im unteren Teil der Achselhöhle durchbohrt hatte. Arm und Hand waren etwas kalt und die Pulsion in der Radialarterie fehlte. Da aber die Hautfarbe noch eine gute war, wurde in Narkose die Reposition vorgenommen. Am vierten Tage wurde die Gangrän der Hand und des Handgelenks manifest, daher hohe Oberarmamputation und Entfernung der losgelösten Epiphyse. Dabei zeigte es sich, dass die Kapsel des Schultergelenks nirgends zerrissen war und dass die Bicepssehne in normaler Weise durch das Gelenk verlief. Nur der Teil der Kapsel unterhalb des anatomischen Halses war mit dem Periost zusammen von der Diaphyse abgerissen. Die A. axillaris war über der Amputationsstelle abgerissen.

Einen weiteren, von Hamilton beschriebenen Fall von Gangrän durch Druck auf die Axillararterie erwähnt Poland auf S. 189, doch ist es mir nicht gelungen, etwas Näheres darüber aufzufinden.

Als grosse Seltenheit ist ein Fall von isolierter Verletzung der V. axillaris zu erwähnen, den v. Bruns in seiner Frakturenlehre citiert.

Fraser sah bei einem 13jährigen Knaben nach Fall von einer Leiter eine Absprengung der oberen Humerusepiphyse, kompliciert durch

eine Hautwunde. Die V. axillaris war verletzt und blutete so stark, dass sie oberhalb und unterhalb der Perforationsstelle unterbunden werden musste. Die A. axillaris und der Plexus waren unverletzt. Heilung.

Bei den Lösungen der noch übrigen Epiphysen des Körpers scheinen Gefässverletzungen unbekannt zu sein.

Vergleicht man die Gefässverletzungen bei Epiphysenlösungen mit denen bei Frakturen (cf. v. Bruns, Frakturenlehre, S. 443), so finden wir eine Uebereinstimmung insofern, als auch bei den Frakturen das untere Femurende weitaus am häufigsten der Sitz von Gefässverletzungen ist, die gerade hier in der Regel von Gangrän gefolgt sind. Dann folgen der Häufigkeit nach bei den Frakturen der Unterschenkel und der Oberarm in annähernd gleicher Häufigkeit, während bei den Epiphysenlösungen Gefässverletzungen am Unterschenkel überhaupt nicht vorzukommen scheinen.

Unser eingangs erwähnter Fall verdient noch eine kurze Würdigung hinsichtlich der Art der Gefässverletzung. Es handelte sich um eine Ruptur vorwiegend der inneren Arterienhäute, während die Adventitia noch grösstenteils unversehrt war. Diese Art der Gefässverletzung ist anscheinend häufiger, als man nach der geringen Beachtung, welche sie gemeinhin findet, annehmen sollte. Sie ist aber gerade praktisch von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit, weil fast immer die Erscheinungen am Ort der Gefässverletzung geringfügige sind und weder eine starke Blutung noch ein übermässig grosses Extravasat auf eine irreparable Gefässverletzung hinzuweisen pflegt. Der behandelnde Arzt wird dann nicht selten von der bald einsetzenden Gangrän aufs Unangenehmste überrascht.

Aus der v. Bruns'schen Klinik ist eine Arbeit von Herzog hervorgegangen, in welcher 63 Fälle von Ruptur der inneren Arterienhäute verwertet sind, denen ich dann im Jahre 1904 noch einen weiteren Fall hinzugefügt habe. Freilich sind diese Fälle untereinander durchaus nicht gleichwertig, da nur 31 davon anatomisch untersucht worden sind. Nur diese dürfen daher als sichere Fälle angesehen werden. Unter diesen Fällen befinden sich zwar viele, welche mit Frakturen und Luxationen kompliciert sind, aber nicht ein einziger, bei dem eine Epiphysenlösung zu Grunde gelegen hätte. Nun haben wir zwar oben gesehen, dass bereits Fälle von Ruptur der inneren Arterienhäute nach Epiphysenlösung beobachtet sind, welche die Kasuistik von Herzog nicht enthält, immerhin darf aber eine Epiphysenlösung als eine der seltensten,

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

wenn nicht als die seltenste Ursache für die Ruptur der inneren Arterienhäute gelten.

Litteratur.

Ardouin, Bull. de la Soc. anat. de Paris. Bd. 11. Ser. 5. 1897. S. 539. — Bristow, Brooklyn med. Journ. Bd. 9. 1895. S. 250. — Broca, Cit. nach Poland. S. 728. — v. Brunn, M., Beitrag zur traumatischen Gangrän durch Ruptur der inneren Arterienhäute. Diese Beiträge Bd. 41. 1904. S. 9. — v. Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chirurgie. Lief. 27. 1886. — Ders., Ueber traumatische Epiphysentrennungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 27. S. 240. — Bryant, Brit. med. Journ. 1896. 1. S. 1487. — Clark, Glasgow med. Journ. Bd. 26. 1886. S. 206. — Clutton, St. Thomas Hosp. Reports. N. S. Bd. 22. 1894. S. 13. — Davison, erwähnt bei Gross, System of Surgery. 1882. Bd. 1. S. 1019. — Finckh, Ein Fall von doppelseitiger traumatischer Epiphysenlösung am unteren Ende des Femur. Korr.-Bl. des Württ. ärztlichen Landesvereins 1896. Bd. 66. S. 301. — Fontenelle, Arch. génér. de méd. 1825. S. 267. — Fraser, Lancet. 8. July 1848. S. 35. — Haslam, Brit. med. Journ. 1894. 1. S. 21. — Herzog, Ueber traumatische Gangrän durch Ruptur der inneren Arterienhäute. Diese Beiträge Bd. 23. 1899. S. 643. — Holmes, Surg. treatment of children diseases. London 1868. S. 238. — Hutchinson, Pathol. soc. Transact. Bd. 13. S. 138 und Bd. 15. S. 206. Vgl. auch Med. Press and Circular. 1885. S. 461. Brit. med. Journ. 1893. II. S. 1417. Ebenda 1894. II. S. 967. — Laugier, Nouveau Dictionnaire de Méd. et de Chir. pratiques. Paris 1869. Bd. 10. Art. „Cuisse". — Little, New-York med. Journ. Nov. 1865. — Mansell Moullin, Transactions of the Pathol. Soc. Bd. 39. 1888. S. 243. Cit. nach Poland. S. 746. — Maunder, London Hosp. Reports. Bd. 4. 1867/68. p. 239. — Mc Diarmid, Northern Lancet, Winnipeg. 1891/92. Bd. 5. S. 1. — Packard, Med. News. 1891. S. 339. Annals of Gynaecol. and Paediatry. Nov. 1890. Arch. of Pediatrics. S. 318. — Page, Cit. nach Poland. S. 294. — Pissot, Contribution à l'étude du décollement traumatique de l'extrémité inférieure du fémur. Thèse, Paris 1902. — Poland, Traumatic separation of the Epiphyses. London 1898. — Robson, Liverpool med. chir. Journ. July 1883. S. 262. Annals of Surgery. Bd. 11. 1889. S. 107. Ebenda Bd. 17. 1893. S. 2. — Smith, Proceedings of the Pathological Society of Dublin. N. S. Bd. 4. 1870. S. 109. — Verneuil, Mémoires de chir. Bd. 3. S. 400. — Weelhouse, Lancet 1884. 1. — Wright, Guy's Hosp. Reports. 3. Ser. Bd. 24. 1879. S. 52.

XXIV.

AUS DER

TÜBINGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: PROF. DR. v. BRUNS.

Ueber ein Fibrom des äusseren Meniscus des Kniegelenks.

Von

Dr. M. v. Brunn,
Privatdocent und Assistenzarzt.

(Hierzu 2 Abbildungen und Taf. XXXIII.)

Die Menisken des Kniegelenks erkranken seltener, als man es nach ihrer Lage erwarten sollte, welche sie einer fortwährenden funktionellen Beanspruchung und zahlreichen traumatischen Insulten aussetzt. Verhältnismässig am häufigsten sind die Verletzungen der Menisken, die Abreissungen und Luxationen, viel seltener schon chronische, auf die Menisken beschränkte Entzündungen, ganz unbekannt scheinen bisher echte Tumoren der Zwischenbandscheiben zu sein. Ich sehe dabei ab von den vor kurzem von Ebner[1]) beschriebenen Ganglien, welche als Degenerationsprodukte, nicht aber als echte Tumoren aufzufassen sind.

In der v. Bruns'schen Klinik wurde nun jüngst ein Fall beobachtet, welcher diese Lücke in der Pathologie der Menisken des Kniegelenks ausfüllt. Es handelte sich um ein ziemlich voluminöses Fibrom des Meniscus lateralis. Soweit ich die Litteratur übersehe, ist das bis jetzt ein Unicum, und um deswillen dürfte die Mitteilung des Falles des allgemeineren Interesses nicht enbehren,

---

1) Ebner, Ein Fall von Ganglion am Kniegelenksmeniscus. Münch. med. Wochenschr. 1904. S. 1737.

wenn auch seine praktische Wichtigkeit der extremen Seltenheit wegen nur eine geringe ist.

Barbara St., 18 J., stammt aus gesunder Familie und war selbst stets gesund. Vor 2 Jahren verspürte sie zum ersten Mal schon nach kürzerem Gehen einen stechenden Schmerz im r. Kniegelenk, der sich seitdem beständig wiederholte. Ein halbes Jahr später bemerkte sie an der Aussenseite dieses Kniegelenks eine kleine Vorwölbung. Seit einem Jahr könne sie das Bein nicht mehr ganz strecken. Als sie damals die Ambulanz der Klinik aufsuchte, wurde eine Schwellung des r. Kniegelenks, besonders neben dem Ligamentum patellae an der Aussenseite festgestellt und ein Fungus genus incipiens angenommen. Die Behandlung bestand in zweimaliger Injektion von Jodoformmandelöl und Gipsverband. Trotzdem verschlimmerte sich der Zustand. Der Tumor an der Aussenseite wuchs und soll besonders in letzter Zeit sich stark vergrössert haben. Pat. war stets ausser Bett, konnte aber immer nur wenige Schritte hintereinander gehen und nichts arbeiten.

Fig. 1.

Befund am 4. VII. 06: Das ziemlich schwächliche Mädchen sieht blass aus und befindet sich in mässigem Ernährungszustande. Herz und Lungen ohne nachweisbare krankhafte Veränderungen. Das r. Kniegelenk (Fig. 1) steht in einer Beugekontrakturstellung von 134 Grad. Es

lässt sich weder weiter strecken noch auch erheblich weiter beugen, nur geringfügige Wackelbewegungen sind ausführbar. Die Patella ist etwas nach innen verschoben und nur wenig beweglich. Etwas unterhalb der Patella und ausserhalb des Ligamentum patellae wölbt sich ein etwa taubeneigrosser, grobhöckriger Tumor von knorpelharter Konsistenz vor, der sich sowohl unter das Ligamentum patellae wie auch nach hinten fortzusetzen scheint. Hinter dem beschriebenen Tumor fühlt man, durch eine Einsenkung getrennt, einen zweiten kleineren weiter nach hinten zu. Auf der Unterlage sind die Tumoren nicht verschieblich. Sie entsprechen in ihrer Lage genau der Gelenkspalte und sind auf Druck empfindlich. Die Haut darüber ist unverändert, ebenso die mediale Hälfte des Gelenks. Die Muskulatur des ganzen Beines ist atrophisch.

Die Masse betragen:	Rechts:	Links:
Umfang des Oberschenkels, 10 cm oberhalb des oberen Patellarrandes	28,0	31,0 cm
Umfang der Mitte des Kniegelenks	35,0	34,0 „
Grösster Wadenumfang	26,0	29,0 „

Das Röntgenbild (Taf. XXXIII, Fig. 1) zeigt eine starke Auseinanderdrängung der seitlichen Gelenkflächen, während die medialen in normalem Abstand voneinander sich befinden. Der äusserlich sichtbare Tumor giebt auf der Platte nur einen schwachen Schatten, enthält keine knöchernen Bestandteile. Die Condylen des Femur und der Tibia lassen keinerlei Veränderungen erkennen.

Auf Grund dieses Befundes wurde die Diagnose auf einen Tumor des Meniscus lateralis gestellt.

10. VII. 06. Operation. Scopolamin-Morphiuminjektion. Aethernarkose. Blutleere. Es wird ein halber vorderer unterer Bogenschnitt gemacht, der am äusseren Rand des Ligamentum patellae beginnt und, nach unten konvex, nach oben aussen und hinten über den Tumor zieht. Nach Durchtrennung der Haut und des Unterhautzellgewebes in der Gegend des äusserlich sichtbaren Tumors tritt sogleich dessen Oberfläche zu Tage. Sein Gewebe ist von sehr derber, fast knorpelartiger Beschaffenheit. Medialwärts setzt er sich unter das Ligamentum patellae fort, welches sich bei starkem Zug von ihm abheben lässt. Nach hinten zu ist er ebenfalls von sehnigen Zügen bedeckt. Jenseits dieser sehnigen Züge, welche der Ausstrahlung der Quadricepssehne und der Gelenkkapsel angehören, tritt ein haselnussgrosser Knollen wieder mehr an die Oberfläche. An seinen Rändern hängt der Tumor mit der Gelenkkapsel zusammen. Nach ihrer Durchtrennung liegt er frei zwischen den seitlichen Condylen und lässt sich ohne Schwierigkeit herausheben. Zur völligen Entfernung muss noch eine dünne Brücke in der Gegend des hinteren Meniscusansatzes durchtrennt werden. Nach der Entfernung des Tumors erweisen sich die Gelenkflächen als grösstenteils unversehrt, nur an den seitlichen Rändern zeigt der Knorpel des Femur und der Tibia einige kleine Druckusuren.

Vom Meniscus lateralis ist ausserhalb des Tumors keine Spur mehr zu entdecken. — Naht. 1 Drain. Trockenverband mit hinterer Schiene. — 16. VII. Verbandwechsel. Prima int. Entfernung der Nähte. — 29. VII. Bewegungen noch stark beschränkt. Abnorme seitliche Beweglichkeit in geringem Grade vorhanden. Entlassung.

Nachuntersuchung am 26. IX. 06: Pat. ist vollkommen beschwerdefrei und voll arbeitsfähig. Gang normal. Das r. Kniegelenk erscheint noch etwas verdickt, die Patella steht auch jetzt noch etwas weiter medialwärts als normal. Ein Erguss ist im Gelenk nicht vorhanden. Abnorme seitliche Beweglichkeit fehlt. Das r. Kniegelenk kann vollkommen gestreckt, aber nur bis 105 Grad gebeugt werden gegenüber 50 Grad auf der l. Seite. Das ganze r. Bein ist noch stark atrophisch.

Fig. 2.

Masse:	Rechts:	Links:
Umfang des Oberschenkels, 15 cm oberhalb des oberen Patellarrandes	33,0	39,5 cm.
Umfang der Mitte des Kniegelenks	35,0	33,5 „
Grösster Wadenumfang	28,5	30,0 „

Das Röntgenbild (Taf. XXXIII, Fig. 2) zeigt völlig normale Verhältnisse. Eine Diastase der seitlichen Gelenkflächen ist nicht mehr vorhanden.

Der exstirpierte Tumor (Fig. 2 in natürlicher Grösse) ist von keilförmiger Gestalt und ahmt die Form eines unmässig vergrösserten Meniscus nach. Sein medialer, der Mitte des Gelenks zugekehrter Teil bildet eine

scharfe Kante, der nach aussen zu gelegene und über die Gelenkflächen gleichsam hervorgequollene Teil dagegen zeigt grobe Höcker. Der Gelenkfläche des Femur und der Tibia entsprechen auch auf dem Tumor glatte Flächen, welche an der Femurseite ganz regelmässig der Form des Femurcondyls entsprechend gestaltet sind, während die der Tibia zugekehrte Fläche leichte Unregelmässigkeiten zeigt. An dem medialen hinteren Teil des Tumors bemerkt man noch einen 2 cm langen Rest des Meniscus, der kontinuierlich in die scharfe Kante des Tumors übergeht. Der ganze übrige Abschnitt des Meniscus scheint in den Tumor aufgegangen zu sein.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurde dasjenige Stück des Tumors verwendet, welches den Rest des Meniscus noch erkennen liess. Dieser Meniscusrest besteht aus derbem, grobfaserigen Bindegewebe, das nur wenige und sehr schlanke, dünne Kerne enthält. Dieses Gewebe geht kontinuierlich in das Tumorgewebe über. Dieses besteht ebenfalls aus Bindegewebe, doch ist es erheblich kernreicher als der Meniscusrest. An einzelnen Stellen sind die Kerne besonders zahlreich. Bei van Gieson'scher Färbung nimmt das Tumorgewebe einen erheblich dunkler roten Ton an als das Gewebe des Meniscusrestes. Die dem Gelenk zugekehrte Oberfläche des Tumors lässt keinerlei Besonderheiten in der Struktur erkennen, ausser dass die obersten Bindegewebszüge der artikulierenden Oberfläche parallel gerichtet sind.

Es handelt sich danach um ein intraartikuläres Fibrom des rechten Kniegelenks, das zweifellos von dem Meniscus lateralis als Mutterboden seinen Ausgang genommen hat. Es entwickelte sich langsam im Lauf von mehr als zwei Jahren und machte Beschwerden ähnlich denen einer grossen, eingeklemmten Gelenkmaus. Bei der ersten, ambulatorischen Untersuchung, ein Jahr vor der Operation, wurde zunächst an einen beginnenden Fungus gedacht, nachdem der Tumor dann ein weiteres Jahr gewachsen war, konnte schon vor der Eröffnung des Kniegelenks die Diagnose auf einen intraartikulären, mit grösster Wahrscheinlichkeit vom Meniscus lateralis ausgehenden Tumor sicher gestellt werden. Besonders förderlich für die Diagnose war der Röntgenbefund. Die Auseinanderdrängung der seitlichen Condylen bei normaler Entfernung der inneren von einander, die Unversehrtheit der Gelenkflächen wiesen auf einen intraartikulären, nur die seitliche Hälfte des Kniegelenks beteiligenden Process hin. Durch die äussere Untersuchung war der grosse Tumor zu fühlen, der in seiner Lage ebenfalls genau der Gelenklinie entsprach. Er konnte von der Gelenkkapsel, von den Condylen des Femur oder der Tibia oder endlich vom Meniscus lateralis ausgehen. Bei der Annahme eines

1.

2.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

von der Gelenkkapsel ausgehenden Tumors wäre es unwahrscheinlich gewesen, dass er sich mit solcher Gewalt zwischen die Gelenkflächen eingeschoben hätte, um sie in der auf dem Röntgenbild sichtbaren Weise auseinander zu drängen. Der Annahme eines von den Condylen ausgehenden Tumors widersprach deren im Röntgenbild erkennkare Unversehrtheit. So blieb kaum etwas anderes übrig, als ein vom Meniscus ausgehender Tumor, und ein solcher wurde denn auch trotz des Fehlens analoger Beobachtungen angenommen.

Die operative Entfernung machte keinerlei Schwierigkeiten. Der bei der Nachuntersuchung nach 2 Monaten festgestellte Erfolg bestätigte die auch bei anderweitigen Affektionen der Menisken schon mehrfach gemachte Beobachtung, dass ihre Entfernung keine erheblicheren Funktionsstörungen des Kniegelenks zu hinterlassen braucht. Das Mädchen hat jetzt ein sehr gut gebrauchsfähiges Kniegelenk, an dem nur die nicht unerhebliche Beugebeschränkung zur Zeit noch zu tadeln ist. Man darf wohl erwarten, dass mit der Zeit die Beugung eine noch bessere werden wird, ebenso wie ein allmähliches Schwinden der jetzt noch starken Atrophie des ganzen Beins mit Sicherheit in Aussicht steht.

XXV.

AUS DER

TÜBINGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: **PROF. DR. v. BRUNS.**

Ueber die Behandlung appendicitischer Abscesse.

Von

Dr. M. v. Brunn,
Privatdocent und Assistenzarzt.

In der vielumstrittenen Frage der Appendicitisbehandlung sind im Laufe der letzten Jahre wohl so ziemlich alle Chirurgen zu Fürsprechern eines aktiven Vorgehens geworden, und selbst aus den Reihen der Internisten mehren sich die Stimmen derer, welche die Appendicitis als eine Erkrankung ansehen, die in das Gebiet der Chirurgie gehört, weil der Chirurg auf Grund seiner zahlreichen Autopsien in vivo weit eher als der Internist in der Lage ist, zu entscheiden, wann im einzelnen Falle ein Eingriff indiciert ist, und wann man ohne grosse Gefahr noch warten darf. In jüngster Zeit ist die Ueberweisung gerade der frischesten Appendicitisfälle an die Chirurgen mit um so grösserem Recht nachdrücklich gefordert worden, als die Erfahrungen mit der Frühoperation in den ersten 48 Stunden durchaus günstige sind, so dass man sagen darf, von allen Behandlungsarten der Appendicitis ist die Frühoperation die beste.

Die v. Bruns'sche Klinik hat gegenüber der Operation der Appendicitis im Anfall lange Zeit einen abwartenden Standpunkt eingenommen, solange nämlich, als nicht durch ausreichende Erfahrungen einwandsfrei bewiesen war, dass man den Eingriff im Anfall ohne Schaden für den Patienten wagen kann. Nachdem sich

herausgestellt hat, dass nicht nur dem Grundsatz des „Nil nocere" bei der Operation im Anfall genügt werden kann, sondern dass man dadurch zweifellos viele Patienten rettet, die ohne eine frühzeitige Operation verloren oder einem viel längeren und schwereren Krankenlager preisgegeben gewesen wären, haben auch wir die Operation im Anfall immer weiter ausgedehnt und sind zu principiellen Anhängern der Frühoperation geworden.

Obgleich wir auf diesem Standpunkte schon mehrere Jahre stehen, haben wir leider doch erst in einer kleinen Anzahl von Fällen Gelegenheit gehabt, wirkliche Frühoperationen innerhalb der ersten 48 Stunden auszuführen. Das liegt zum grossen Teil an unserer vorwiegend ländlichen Klientel, welche über die Gefahren der Appendicitis doch noch nicht in dem Masse aufgeklärt ist, wie das grossstädtische Laienpublikum. Das liegt aber ferner zum nicht geringen Teil an den Aerzten, welche von der Zweckmässigkeit der Frühoperation noch nicht so durchdrungen sind, dass sie dieselbe ihren Patienten mit genügendem Nachdruck empfehlen.

Kurz, die Sache liegt bei uns, wie wohl auch an vielen anderen Orten, noch so, dass die grosse Mehrzahl der Patienten, welche wir im Anfall in die Klinik bekommen, sich nicht mehr in dem idealen Frühstadium befindet, in dem die Erkrankung auf den Wurmfortsatz und seine allernächste Umgebung beschränkt ist, sondern dass bereits eine fortgeschrittenere Erkrankung, in der Regel ein Abscess oder eine allgemeine Peritonitis vorliegt. Für uns und für alle, welche sich in einer ähnlichen Zwangslage befinden, ist daher die Behandlung dieser beiden Folgezustände der Appendicitis das Wichtigste in der Therapie des appendicitischen Anfalls.

Der Peritonitis gegenüber nehmen alle Chirurgen einen ziemlich einheitlichen Standpunkt ein, wenigstens soweit es sich dabei um die Notwendigkeit einer sofortigen und gründlichen Operation handelt. Technische Verschiedenheiten in der Ausführung der Operation sind vorhanden, aber wahrscheinlich nicht sehr wesentlich für das Resultat. Auf unsere Peritonitisfälle will ich heute nicht näher eingehen, sondern nur erwähnen, dass wir sie nach den Rehn'schen Grundsätzen mit ausgiebiger Spülung und Drainage des kleinen Beckens unter Verschluss der übrigen Wunden behandeln und mit dieser Methode sehr zufrieden sind.

Viel weniger einheitlich und gesichert ist der Standpunkt der Chirurgen den appendicitischen Abscessen gegenüber. Von ihnen soll im Folgenden an der Hand unseres nicht eben grossen, aber

doch ausreichenden Materials ausschliesslich die Rede sein.

Das Vorhandensein eines appendicitischen Abscesses ist schon seit langer Zeit, lange vor der Befürwortung der principiellen Operation im Anfall, auch von internistischer Seite als Indikation für einen operativen Eingriff anerkannt worden, freilich nur das Vorhandensein eines sicher nachgewiesenen Abscesses. Man war redlich bemüht, möglichst frühzeitig mit Sicherheit zu erkennen, ob ein Abscess sich gebildet habe, oder ob ein fühlbarer Tumor etwa nur aus Netz und Verklebungen bestände, weil man in dem Vorhandensein eines Abscesses in solcher Nähe des Peritoneums mit Recht eine Gefahr für dasselbe erblickte, und weil mit der Ausbildung eines Abscesses die Aussicht auf eine spontane Ausheilung bei zuwartender Behandlung sich erheblich zu vermindern schien. Dabei geriet man allerdings bald in einige Verlegenheit, denn es zeigte sich, dass alle für die Diagnose eines Abscesses verwertbaren Symptome, der Tumor, die Temperatur, der Puls, die Druckempfindlichkeit keine durchaus verlässlichen Anhaltspunkte ergaben, dass sie vor allem zur Diagnose kleinerer Abscesse in keiner Weise ausreichten. In dieser Erkenntnis empfahl noch 1901 Curschmann[1]) nach dem Vorgange von Cabot u. A. [2]) die Leukocytenzählung als ein Mittel, die Diagnose eines Abscesses frühzeitig zu stellen, um so rechtzeitig die chirurgische Behandlung in ihr Recht treten zu lassen. Leider hat sich auch dieses diagnostische Hilfsmittel als ebenso launenhaft und unzuverlässig erwiesen, wie alle anderen.

Inzwischen ist durch die in den letzten Jahren sich häufenden Operationen im sogenannten Intermediärstadium (3.—5. Tag) und in der ersten Zeit des Spätstadiums (jenseits des 5. Tages) der unwiderlegliche Nachweis erbracht worden, dass Abscesse weitaus häufiger vorhanden sind, als man früher annahm. Fast bei jedem Fall, der in den genannten Krankheitsstadien in Behandlung kommt und einen Tumor in der Ileocoecalgegend aufweist, findet man einen mehr oder weniger grossen Abscess. Damit soll nicht gesagt sein, dass der fühlbare Tumor lediglich aus einer Eiteransammlung gebildet wird, aber unter den stets vorhandenen, entzündlich infiltrierten Netzklumpen, neben dem Coecum mit seiner

1) Curschmann, Zur diagnostischen Beurteilung der vom Blinddarm und Wurmfortsatz ausgehenden entzündlichen Processe. Münch. med. Wochenschr. 1901. Nr. 48—49.

2) Cabot, Clinical examination of the blood. 1901. Longmans, Green and Co. New-York and Bombay.

vielleicht stark verdickten Wand, zwischen den verklebten Dünndarmschlingen findet sich in dem Tumor fast regelmässig auch Eiter, wenn man nur bei der Operation den Tumor so entwirrt, dass man bis zur Quelle der Entzündung, also bis zum Wurmfortsatz vordringt.

Konsequenterweise müssten danach alle Fälle, bei denen nach dem Abklingen der ersten stürmischen Symptome ein Tumor in der Ileocoecalgegend zurückbleibt, von den Internisten an die Chirurgen übergeben werden, um den Abscess zu entleeren. Leider aber lässt sich die Beweisführung auch umkehren. Sehr viele von den Fällen, bei denen wir jetzt durch die Operation den Eiter ad oculos demonstrieren, wären nach den früheren Grundsätzen exspektativ behandelt worden, und bei vielen wäre vermutlich im Laufe der Zeit der Tumor auch verschwunden. Dieses Verschwinden eines selbst grossen perityphlitischen Tumors ist ein allbekanntes Vorkommnis. Es wäre meines Erachtens Selbsttäuschung, wollte man dabei nur immer an das Verschwinden der entzündlichen Infiltration im Netz und in den benachbarten Darmwandungen denken oder wollte man in allen diesen Fällen einen Durchbruch von Eiter in den Darm annehmen. Auch die Hypothese eines nicht eitrigen, sondern serösen und daher leichter zur Resorption geneigten Exsudates ist für die Mehrzahl der Fälle nicht haltbar, weil man eben bei der Operation ein solches Exsudat so gut wie nie, sondern wirklichen Eiter von der übelsten Beschaffenheit findet. Es kann daher, glaube ich, heute keinem Zweifel mehr unterliegen, dass der perityphlitische Eiter einer Resorption sehr wohl zugänglich ist und dass diese Resorption auch thatsächlich häufig stattfindet.

Leider aber nicht immer! Ein Teil der Abscesse vergrössert sich und damit wachsen auch die Gefahren. Sie sind zu bekannt, als dass eine ausführlichere Schilderung nötig wäre. Diese grossen oder sich vergrössernden Abscesse waren es, die früher ausschliesslich als für die chirurgische Behandlung reif erachtet wurden.

Dürfen wir nun auch heute noch „mit dem Messer in der Hand", das heisst also unter beständiger Beaufsichtigung des Kranken in einem chirurgischen Krankenhaus, zuwarten, ob ein Tumor in der Ileocoecalgegend allmählich verschwindet oder ob er sich zu einem schwappenden Abscess vergrössert, oder sollen wir unter allen Umständen sogleich zum Messer greifen, sobald wir einen Abscess auch nur vermuten? Die Antwort kann nicht zweifelhaft sein, sobald feststeht, dass wir bei frühzeitigen Abscessoperationen dem Kranken nicht schaden. Steht nur dies fest, so ist eine möglichst

frühzeitige Operation auch bei vorhandenen Abscessen dringend geboten.

Die Gründe dafür sind offensichtlich. Bei den schweren Fällen, welche keine Tendenz zur Verkleinerung durch Resorption haben, welche vielmehr durch ihr Fortschreiten den Patienten mit Perforation ins Peritoneum, durch die Haut oder mit Usurierung der Darmwand, mit fortgeleiteten oder metastatischen Abscessen und Schädigung der Blutgefässe bedrohen und ihm unter allen Umständen ein langes, entkräftendes Krankenlager aufnötigen, wird niemand über den Nutzen einer frühzeitigen Abscesseröffnung streiten wollen. Aber auch die Fälle, welche schliesslich nach mehr oder weniger langem Krankenlager durch Resorption des Eiters ausheilen, werden nicht als volle Heilungen angesprochen werden dürfen. Wie ich in früheren Arbeiten [1]) nachgewiesen habe, bleiben in vielen Fällen sogenannter „Heilungen“ die schwerwiegendsten Veränderungen am Wurmfortsatz zurück, die dann stets die Gefahr eines Recidivs nahelegen. Wie aber dieses Recidiv verlaufen wird, kann niemand voraussagen.

Unter unseren Abscessfällen aus den letzten 5 Jahren handelte es sich bei 29% um ein Recidiv. Von 29 Fällen waren 19 nur einmal recidiviert, als sie wegen ihres Abscesses zur Operation kamen, 5 Fälle 2mal, 3 Fälle 3mal, 2 Fälle viele Male. Nicht weniger als 4 von diesen 29 Fällen starben an ihrem Abscess, und zwar handelte es sich dabei 3mal um den zweiten Anfall, also um das erste Recidiv, einmal um den dritten Anfall, also um das zweite Recidiv. In diesem Falle waren die Recidive je in Abständen von 3 Monaten aufeinander gefolgt, bei den drei anderen Todesfällen handelte es sich um freie Intervalle von einem Monat zweimal, wobei das eine Mal der erste Anfall ein ganz leichter gewesen war, und von 5 Jahren.

Um sich gegen solche Zufälle zu schützen, wird die Intervalloperation empfohlen, und es giebt heutzutage wohl kaum einen fortschrittlich denkenden Arzt, der nicht in allen einigermassen schweren Fällen, und zu diesen muss man alle Fälle mit Abscess unbedingt rechnen, zur Intervalloperation raten würde. Wäre nun erwiesen, dass wir bei frühzeitiger Abscessoperation die Patienten keiner wesentlich höheren Gefahr aussetzen, als bei der Intervall-

1) M. v. Brunn, Beiträge zur Aetiologie der Appendicitis. Diese Beiträge Bd. 42. 1904. S. 61. — Ders., Ueber Divertikelbildung bei Appendicitis. Diese Beiträge Bd. 46. 1905. S. 67.

operation, so läge gar kein Grund mehr vor, bis zum völligen Abklingen des Anfalles zu warten. Wir würden dadurch die Krankheitsdauer nur wesentlich verlängern, den Patienten zu einer Zeit, wo er sich bereits wieder völlig gesund fühlt, durch die Operation abermals für Wochen krank machen und ihn noch dazu während der ganzen Wartezeit allen den Gefahren aussetzen, welche ein schwer erkrankt gewesener Wurmfortsatz mit sich bringt.

Aber noch eine weitere Ueberlegung ist geeignet, uns das Messer möglichst frühzeitig in die Hand zu drücken, und diese betrifft die chirurgisch-technische Seite. Wartet man, bis der Abscess gross geworden ist, so sind dann gleichzeitig die Verklebungen in der Nachbarschaft sehr massig und fest geworden. Operiert man jetzt, so ist die Eröffnung des Abscesses zwar ohne Schwierigkeit möglich, die Aufsuchung des Wurmfortsatzes kann jedoch sehr schwierig, wenn nicht unmöglich werden. Nun müssen wir aber jede Appendicitisoperation, bei welcher der Wurmfortsatz nicht gefunden wird, als unbefriedigend und unvollkommen bezeichnen. Denn erstens wird man nie eher sicher sein, keinen Abscess übersehen zu haben, als bis man die Ursache für die Eiterung, den erkrankten Wurmfortsatz, vor sich hat; zweitens wird man in allen Fällen mit Abscess, in denen der Wurmfortsatz nicht sogleich gefunden wird, genötigt sein, später eine Intervalloperation auszuführen und so den Patienten allen den Gefahren der Narkose und des Eingriffs selbst, der sich häufig ebenfalls recht schwer gestaltet, nochmals auszusetzen.

Je frischer die Veränderungen sind, je jünger also der Abscess ist, um so eher wird man Aussicht haben, den Wurmfortsatz zu finden, denn um so leichter ist er zu entwickeln. Gerade daran hat man früher Anstoss genommen. Solange man es als erste Forderung aufstellte, bei Abscesseröffnungen die freie Bauchhöhe nicht zu eröffnen, sondern die Verwachsungen sorgfältig zu schonen, musste ein früher Zeitpunkt als ungünstig für die Abscessoperation erscheinen, weil dabei eben die Verwachsungen die geringste Widerstandsfähigkeit besitzen. Ein Zuwarten bis zu grösserer Solidität der Verwachsungen schien somit nur von Vorteil sein zu können.

Das hat sich in den letzten Jahren wesentlich geändert, seitdem wir uns nach dem Vorgange von Rehn[1]) und Noetzel[2])

1) Rehn, Ueber die Behandlung infektiös-eitriger Processe im Peritoneum. Arch. f. klin. Chir. Bd. 67. 1902. S. 790.

2) Noetzel, Die Behandlung der appendicitischen Abscesse. Diese Beiträge Bd. 46. 1905. S. 821.

nicht mehr scheuen, auch bei sicher diagnosticiertem Abscess durch die freie Bauchhöhle hindurchzugehen und rücksichtslos alle Adhäsionen zu lösen, bis wir in alle Buchten des Abscesses vorgedrungen sind und gleichzeitig die nötige Uebersicht gewonnen haben, um nun auch mit Sicherheit den Wurmfortsatz zu finden.

Ein solches Vorgehen erscheint unbedingt rationell. Es wird beherrscht von der principiellen Forderung, die Krankheit dadurch zu bekämpfen, dass man ihre Ursache beseitigt. Der Wurmfortsatz als die Ursache des Abscesses und als die Quelle künftiger Gefahren, soll unter allen Umständen entfernt werden. Wie richtig das ist, lernt erst der schätzen, der nicht nur einmal gesehen hat, sondern fast bei jeder derartigen Operation sieht, wie stets in der nächsten Nachbarschaft des Wurmfortsatzes sich die stärksten Veränderungen vorfinden, wie man häufig einen Abscess, entfernt vom Wurmfortsatz, eröffnet und damit die Sache erledigt glaubt, um dann doch schliesslich erst in der Umgebung des vielleicht versteckt gelegenen Wurmfortsatzes auf den Hauptherd zu stossen, der ohne konsequentes Suchen der Beobachtung entgangen wäre. Häufig genug entdeckt man auch während des Suchens bei der Lösung der Verklebungen noch weitere Abscesse, die für den späteren Verlauf sicherlich nicht gleichgiltig gewesen wären. Beispiele, welche das beweisen, s. unten.

Nur eine grosse Frage erhebt sich dabei: Dürfen wir so kühn vorgehen, ohne die Gefahr der Peritonitis heraufzubeschwören? Man weiss längst, wie viel man dem Peritoneum unbeschadet bieten darf, bei den appendicitischen Abscessen aber hat man lange Zeit eine durch die sonstigen Erfahrungen nicht gerechtfertigte Zurückhaltung bewahrt. Rehn[1]) und Noetzel[2]), der eifrige Verfechter der Rehn'schen Ideen, haben uns gelehrt, dass man ohne Schaden aus dieser Reserve heraustreten darf. An der v. Bruns'schen Klinik sind wir besonders durch die streng logischen und daher überzeugenden Darlegungen von Noetzel in seinen Arbeiten über die Behandlung der Peritonitis[3]) und über die Behandlung der appendicitischen Abscesse[2]) bewogen worden, einen

1) l. c.

2) l. c.

3) Noetzel, Die Principien der Peritonitisbehandlung. Diese Beiträge Bd. 46. 1905. S. 514. — Ders., Die Ergebnisse von 241 Peritonitisoperationen. Diese Beiträge Bd. 47. 1905. S. 241.

Versuch mit der frühzeitigen und konsequent durchgeführten Abscessbehandlung zu machen. Den Ausführungen Noetzel's wird durch sein grosses Material der gehörige Nachdruck verliehen. Trotzdem scheint die von ihm verfochtene Behandlungsart der appendicitischen Abscesse noch keine allgemeinere Nachahmung gefunden zu haben. Um so erfreulicher ist es, dass ich als das Resultat unserer bisherigen Erfahrungen an der v. Bruns'schen Klinik behaupten darf: Die damit erzielten Erfolge sind ausgezeichnete, fast möchte ich sagen, überraschend gute.

Die Stellungnahme einer Reihe hervorragender Chirurgen zur Behandlung appendicitischer Abscesse ist ersichtlich aus der Diskussion auf dem Chirurgenkongress 1905.

Damals führte Körte[1]) Folgendes aus: „Bekomme ich, wie zur Zeit ja noch häufig, die Fälle jenseits des dritten Tages mit lokalisierter Entzündung, so warte ich ab und incidiere, wenn sich Abscesse bilden. Bei 378 Abscessincisionen hatte ich eine Mortalität von 5,3%. Bei der Radikaloperation im Intermediärstadium, d. h. bei Abscessincision mit gleichzeitiger Exstirpation des kranken Wurmfortsatzes — 76 Fälle — war die Mortalität eine bedeutend grössere, nämlich 15%. Wenngleich unter den Todesfällen mehrere waren, welche als accidentell anzusehen sind (Blutung aus Magengeschwür, Embolie etc.), so ist doch nach meiner Ansicht das Intermediärstadium für die Radikaloperation nicht günstig. Ich mache dieselbe nur dann, wenn ich den entzündlichen Tumor mit dem kranken Wurmfortsatz darin leicht entwickeln kann, nicht aber, wenn der letztere in den Wänden eines grossen Abscesses verborgen liegt. In letzterem Falle halte ich es nicht für zweckmässig, darnach herumzusuchen, weil man keine rechte Uebersicht hat und Schaden anrichten kann. Ich fürchte dabei nicht die Eröffnung der freien Bauchhöhle, die kann man schützen, aber die Unterbindungen und Nähte halten schlecht in dem mürben entzündlichen Gewebe. Das spricht sich darin aus, dass bei den einfachen Incisionen von Abscessen Kotfisteln seltener auftraten, und wenn sie sich zeigten, meist spontan heilten, während bei den intermediären Radikaloperationen in 20% der Fälle Kotfisteln infolge des Durchschneidens der Fäden eintraten; von diesen musste die Majorität genäht werden.“ Völligen Schluss der Bauchwunde hält

1) Körte, Ueber den günstigsten Zeitpunkt des operativen Einschreitens bei der Wurmfortsatzentzündung. Verhandl. des 34. Chirurgenkongresses. 1905. Teil II. S. 298.

Körte nur dann für rationell, wenn das Bauchfell ohne Reizung gefunden wurde. In zweifelhaften Fällen hält er die Drainage für richtiger. Bei Infektion des Bauchfells hält er offene Behandlung mit folgender Sekundärnaht für dringend geboten.

Roux[1]) sagt: „Als cirkumskripte Peritonitis soll die Appendicitis, aber selten und nur auf präcise Indikation hin, incidiert werden, und zwar immer an einer Stelle, wo die Abscesswand der Darmwand (?) anliegt, und nie durch Eröffnung der freien Bauchhöhle." Er steht bezüglich der Abscessincisionen auf dem Standpunkt Sonnenburg's.

Kümmell[2]) stimmt in der Abscessbehandlung mit Körte überein. Er incidiert die Abscesse und reseciert den Wurmfortsatz erst später nach etwa 6 Wochen. Er operiert nach den ersten 48 Stunden nur Fälle, welche es durch ihren schweren Verlauf erfordern, sonst sucht er sie ins anfallsfreie Stadium überzuführen.

Rotter[3]) verhält sich im intermediären Stadium wie Körte.

Arnsperger[4]) präcisiert den Standpunkt der Czerny'schen Klinik folgendermassen: „Was die vorgeschrittenen, mit Abscessbildung komplicierten Fälle betrifft, so haben wir früher zweizeitig operiert, zuerst die Abscesse incidiert und später die Radikaloperation gemacht. In der letzten Zeit haben wir unseren Standpunkt darin geändert. Der frühere Standpunkt hatte zwei Nachteile. Verlief die Operation günstig, so besteht der Nachteil, dass die Patienten die nachher vorgeschlagene Radikaloperation oft ablehnen. Sehr oft aber haben wir nach der einfachen Abscessincision einen ungünstigen Verlauf beobachtet; es kamen neue Nachschübe von Peritonitis oder später langdauernde Fisteleiterungen. Drei Patienten haben wir sogar an fortschreitender Peritonitis verloren. Wir entfernen darum jetzt bei den mit Eiterung komplicierten Fällen den Wurmfortsatz, wenn möglich, primär und scheuen uns nicht, Adhäsionen zu lösen, denn wir tamponieren doch stets ausgedehnt und machen lieber später eine Sekundärnaht. Nur bei den ganz grossen subakuten Abscessen, die oft an einer Stelle des Abdomens zum Durchbruch gelangen, weit entfernt von dem Mac Burney'schen Punkt, empfehlen wir, zunächst die einfache Abscessincision und erst später die Radikaloperation zu machen."

Nach Silbermark[5]) stehen v. Mosetig und seine Schüler auf dem Standpunkt, eine Appendicitis, sobald sie diagnosticiert ist, zu operieren und den Wurmfortsatz, wenn irgend möglich, in jedem Fall zu entfernen.

1—5) Diskussion zum Vortrag von Körte, l. c.

Sprengel[1]) betont, dass die Gefahren des Intermediärstadiums übertrieben werden. „Wenn wir die cirkumskripten Operationen des Intermediärstadiums mit den cirkumskripten Operationen in anderen Stadien vergleichen, so sind die intermediären Operationen nicht gefährlicher als die in anderen Stadien.“ Er ist, wie bekannt, einer der eifrigsten Verfechter eines möglichst frühzeitigen und radikalen Vorgehens.

Nach den Ausführungen Haberer's[2]) steht v. Eiselsberg auf dem Standpunkte, jenseits der ersten 48 Stunden den Wurmfortsatz nur dann zu entfernen, wenn er sich ohne Lösung gröberer Adhäsionen „pflücken“ lässt. Sonst werden die Abscesse einfach gespalten und der Wurmfortsatz wird erst sekundär, d. h. nach Heilung des Abscesses entfernt.

Sonnenburg empfiehlt in der neuesten Auflage seines bekannten Buches[3]) bei den Abscessen wie bei allen übrigen Appendicitisoperationen von einem Schrägschnitt am Rande des Darmbeinkammes auf den Herd vorzudringen. Bei allen Abscessen, welche mit dem Peritoneum parietale verwachsen sind, sucht er die Eröffnung der freien Bauchhöhle dadurch zu vermeiden, dass er vor dem Peritonealschnitt das Peritoneum stumpf von der Fascia iliaca ablöst, um dann an der Stelle in die Tiefe zu dringen, an welcher man das Infiltrat am innigsten dem Peritoneum anliegen fühlt. Nur in den Fällen, in welchen der Abscess mitten zwischen Dünndarmschlingen liegt oder sich weitab im kleinen Becken entwickelt hat, geht er notgedrungen durch die freie Bauchhöhle hindurch, „wenn nicht hier die Eröffnung vom Rectum oder der Scheide aus angezeigt ist“. Der Eiter wird dann durch Austupfen möglichst gründlich entleert. Ueber die Aufsuchung des Wurmfortsatzes äussert er sich folgendermassen: „Handelt es sich um eine kleinere Eiterhöhle, um einen bequem gelegenen Wurmfortsatz, um ein übersichtliches Operationsfeld, so muss und soll derselbe gleich mit entfernt werden. Handelt es sich um sehr grosse Abscesse mit vielen Ausbuchtungen und liegt der Wurmfortsatz so, dass man ihn selbst nach mehrfachen Versuchen nicht recht zu Gesicht bekommt und nicht recht entwickeln kann, liegt er in der Wand der Abscesshöhle fest eingebettet, so kann es ratsam sein, um nicht die Gefährlichkeit des Eingriffs zu erhöhen, sich mit der Entleerung des Eiters aus der

1—2) Diskussion zum Vortrag von Körte, l. c.

3) Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. 5. Aufl. Leipzig, Vogel, 1905.

grossen Höhle zu begnügen und dann später (nach Ablauf des Anfalls) den Wurmfortsatz zu entfernen. Allerdings ist gerade bei grossen Eitermengen stets zu vermuten, dass auch hinter dem Wurmfortsatz noch grössere Abschnitte des Peritoneums mit Eiter gefüllt vorgefunden werden können und dass diese Eitermengen sich erst genügend entleeren, wenn der Wurmfortsatz losgelöst und entfernt ist." Er spricht jedoch die Hoffnung aus, „dass die Weiterentwickelung der Operationstechnik dahin führen wird, den Wurmfortsatz auch bei ausgedehnten Eiterhöhlen immer aufzufinden und zu exstirpieren. Denn solange der Wurmfortsatz nicht entfernt ist, kann man den Patienten nicht als völlig gesund erklären und kann derselbe wieder neue Anfälle erleiden."

Für die Wundversorgung bei der Abscessoperation empfiehlt Sonnenburg die Schürzentamponade. Ueber den Verschluss der Bauchhöhle äussert er sich wie folgt: „Einen direkten Verschluss des Bauches machen wir nicht, selbst dann nicht, wenn nur geringe Eitermengen vorhanden waren und dieselben scheinbar vollständig entleert werden konnten. Man bekommt beim völligen Verschluss der Wunde manchmal wieder ein akutes Aufflackern der Peritonitis. Andere Chirurgen wagen öfters den völligen Verschluss, ich bin in den letzten Jahren wieder vorsichtiger geworden".

In der aus der Wölfler'schen Klinik hervorgegangenen Arbeit von Lieblein[1]) (Juli 1906) heisst es über die Abscessoperation: „Im Abscessstadium gestaltet sich die Art der Schnittführung verschieden, je nach den Besonderheiten des Falles. Zeigt der perityphlitische Tumor deutliche Fluktuation, so wird natürlich oberhalb dieser Stelle eingeschnitten, weil man dann sicher auf den Eiterherd stossen muss. Lässt sich jedoch eine deutliche Fluktuation nicht nachweisen, so bevorzugen wir einen schrägen Schnitt möglichst weit nach aussen gegen die Spina anterior superior zu, um mit grösstmöglicher Sicherheit nicht in die freie Bauchhöhle, sondern in den Abscess hineinzugelangen. Nach Durchtrennung der Haut und der tieferen Schichten der Bauchwand, die für gewöhnlich sehr stark bluten, hat man schon an dem sukkulent aussehenden Peritoneum einen Anhaltspunkt dafür, dass man sich an der richtigen Stelle befindet. Wir pflegen dann das Peritoneum stumpf zu eröffnen, und so in den Eiterherd uns den Weg zu bahnen. Passierte es uns, dass wir in die freie Bauchhöhle kamen, und der Abscess so-

1) Lieblein, Die momentanen und ferneren Resultate der Perityphlitisbehandlung. Prager med. Wochenschr. Juli 1906.

mit retroperitoneal lag, so wurde die Peritonealhöhle womöglich geschlossen oder abtamponiert und sodann die Abscesshöhle an der lateralen Seite des Coecums eröffnet. Nach Eröffnung der Abscesshöhle und Entleerung des Eiters orientieren wir uns sodann über die Grösse der Abscesshöhle, sowie über eventuell anzulegende Gegenincisionen. Die Abscesshöhle wird sodann mittelst eines Drainrohres und Gazestreifen drainiert, Nähte werden in diesem Falle für gewöhnlich nicht angelegt. Wie schon erwähnt, nehmen wir in diesem Stadium die Entfernung des Processus nur dann vor, wenn dieselbe ohne Lösung von Adhäsionen gelingt, sonst ist der Processus ein noli me tangere."

Im Frühjahr 1905 standen also nur sehr wenige Chirurgen auf dem Standpunkt, dass man unter allen Umständen und auf die Gefahr hin, Verwachsungen zu lösen, den Wurmfortsatz entfernen solle, und von dem Verschluss der Bauchhöhle bis auf eine Drainöffnung bei grösseren Abscessen ist nirgends die Rede. Möglich ist es indessen, dass einige der citierten Operateure inzwischen ebenso wie wir zu einem aktiveren Vorgehen gelangt sind.

Freilich ist es für jemanden, der bisher gewohnt war, nach den besonders von Sonnenburg vertretenen Grundsätzen die Infektion des Peritoneums nach Möglichkeit dadurch zu vermeiden, dass er sich extraperitoneal bis in möglichste Nähe des Abscesses vorwühlt, um ihn erst dann zu eröffnen, ein grosser Entschluss, jetzt scheinbar alle Vorsicht fahren zu lassen und das frei eröffnete Peritoneum der Berieselung mit stinkendem, appendicitischem Eiter auszusetzen. Indessen haben schon Rehn[1]) und Noetzel[2]) durch überzeugende theoretische Darlegungen gezeigt, dass das aktivere Vorgehen dem früheren anscheinend so vorsichtigen nicht nur ebenbürtig, sondern weit überlegen sei, und die ausgezeichneten Resultate des Frankfurter Krankenhauses haben die Richtigkeit dieser Ueberlegungen bei der praktischen Durchführung erwiesen.

Rehn und Noetzel legen bei ihrem Vorgehen das Hauptgewicht nicht sowohl auf den Schutz des Peritoneums gegen Infektion durch den appendicitischen Eiter, die sich doch niemals ganz vermeiden lässt, sondern auf die gründliche Entfernung des infektiösen Materials durch ausgiebige Freilegung und reichliche Spülung, auf zweckmässige, wirksame Drainage und auf die Beseitigung des Wurmfortsatzes als der Quelle der Entzündung.

Einer der wesentlichsten Punkte ist zweifellos die Art der

1) l. c. 2) l. c.

Wundversorgung. Die Zeit liegt noch nicht weit hinter uns, wo über die Art der Versorgung einer mit stinkendem Eiter gefüllten Abscesshöhle, besonders wenn man während der Operation eine Verbindung derselben mit der freien Bauchhöhle hergestellt hatte, kaum eine Diskussion erlaubt schien. Die ganze Wundhöhle wurde durch dicke Drains und Schürzentampons möglichst weit offen gehalten, die grosse Wunde höchstens durch einige Nähte verkleinert. Man glaubte dadurch am besten der Forderung eines möglichst guten Abflusses der Wundsekrete zu genügen.

Auch darin hat sich eine grosse Umwandlung vollzogen, seitdem Rehn und Noetzel nachgewiesen haben, dass die erwähnte Art der Versorgung von Wunden der inficierten Bauchhöhle keineswegs als die zweckmässigste bezeichnet werden kann. Sie wiesen auf die grosse Wichtigkeit des intraperitonealen Druckes für eine wirksame Drainage hin und forderten daher folgerichtig, dass man die Widerstandsfähigkeit der Bauchdecken nicht durch eine weit offen gehaltene Wunde herabsetzen dürfe, sondern dass man sie möglichst exakt durch Naht verschliessen müsse. Sie betonten ferner, dass bei der grossen Neigung des Peritoneums zu Verklebungen jede Drainage sehr rasch unwirksam werde, und beschränkten sich daher wesentlich auf die Drainage derjenigen Stelle der Bauchhöhle, wohin sich schon von selbst Flüssigkeitsansammlungen in der Bauchhöhle mit Vorliebe senken, und wohin man auch künstlich die sich bildenden Exsudate am ehesten ableiten kann, nämlich auf die Drainage des kleinen Beckens.

Auch der nach früheren Anschauungen fast unerhörte Verschluss der Bauchhöhle bis auf eine kleine Drainageöffnung nach Eröffnung eines appendicitischen Abscesses unter unvermeidlicher Infektion der freien Bauchhöhle hat sich uns auf das Beste bewährt. Merkwürdigerweise heilen diese Wunden nach dreietagiger Naht in der Regel per primam intentionem trotz der regelmässigen Infektion mit appendicitischem Eiter. Hie und da kommt es zu kleinen Nahtabscessen, aus denen sich dann meist ein Faden entleert, grössere Bauchwandabscesse, wie wir sie sogar nach schwierigeren Intervalloperationen nicht so selten erlebt haben, wurden aber bei den Abscessoperationen mit Naht nur einmal (vgl. Fall 27) beobachtet. Niemals haben wir Veranlassung gehabt, etwa die Etagennaht ganz wieder aufzumachen.

Damit aber erreichen wir zwei weitere sehr wesentliche Vorteile. Die genähte Wunde heilt natürlich viel rascher,

als eine tamponierte. Auch das kleine Drain kann meist schon nach wenigen Tagen entfernt werden, so dass man nach etwa 8 Tagen es nur noch mit einer oberflächlich granulierenden Drainöffnung zu thun hat. In der Regel schon nach 14 Tagen können die Patienten aufstehen und nach einigen weiteren Tagen ohne Schaden entlassen werden. Der zweite Vorteil ist der, dass nach der exakten Naht in drei Etagen mit grösster Wahrscheinlichkeit die bei dem früheren Vorgehen so häufigen Bauchnarbenbrüche viel seltener auftreten werden, kaum häufiger, als nach den Intervalloperationen.

Unser Vorgehen bei der Operation der appendicitischen Abscesse ist in enger Anlehnung an die Vorschriften von Rehn und Noetzel im letzten Jahre in der Regel folgendes gewesen: Die Bauchhöhle wird durch den Lennander'schen Schnitt eröffnet. Unweit des lateralen Randes des rechten Rectus wird ein nicht zu kleiner, etwa 10 cm langer Schnitt in senkrechter Richtung geführt, der die Haut, das Unterhautzellgewebe und die vordere Rectusscheide durchtrennt. Der Rectus wird aus seiner Scheide stumpf ausgelöst und von einem Assistenten medialwärts verzogen. Das jetzt zum Vorschein kommende Gefäss-Nervenbündel wird ebenfalls soweit zur Seite gedrängt, dass es durch den nun folgenden Schnitt nicht verletzt wird. Wir haben jetzt die hintere Rectusscheide vor uns, die einige Centimeter entfernt vom lateralen Rande der Rectusscheide durchtrennt wird. In derselben Linie wird das Peritoneum durchschnitten. In der Regel, das heisst, wenn es sich nicht um einen ungewöhnlich grossen Abscess handelt, gelangt man an dieser Stelle in die freie Bauchhöhle. Sie wird soweit eröffnet, dass man einen bequemen Zugang gewinnt, denn die Aufsuchung des Wurmfortsatzes erfordert bei den oft sehr schwierigen Verhältnissen vor allem eine gute Uebersicht. Jetzt wird die Bauchhöhle durch feuchte Kompressen sorgfältig abgestopft. Meist kommen drei Kompressen zur Verwendung, von denen eine nach oben, die zweite medialwärts, die dritte nach unten eingelegt wird. In mehr oder weniger grosser Entfernung vom lateralen Rande des Schnittes, meist ziemlich nahe, sieht man jetzt die Verklebungen, welche den Entzündungsherd von der freien Bauchhöhle trennen. Sie werden vorsichtig gelöst. Meist ist das verklebte Organ Netz, und man gelangt schon nach kurzer Zeit auf den Eiter, der unter erheblichem Druck hervorquillt. Er wird mit Tupfern und Kompressen aufgefangen, und die Abscesshöhle sogleich nach Möglich-

keit entleert. Die nächste Aufgabe ist, das Coecum zu suchen. Zu diesem Zwecke werden vorsichtig alle Verwachsungen gelöst, bis man klare Uebersicht gewonnen hat. Es ist das der unangenehmste Akt der Operation und der schwierigste. Je frischer der Fall, um so leichter kann man die einzelnen Organe von einander trennen, in älteren Fällen kann das ausserordentlich schwer sein, und bei sehr festen Verwachsungen liegt die Gefahr von Nebenverletzungen, besonders der brüchigen Coecalwand, nahe. In der Regel hat man zuerst einen dicken Netzklumpen abzulösen, darauf einige verklebte Dünndarmschlingen, schliesslich gelangt man auf Dickdarm. Zweimal begegnete es uns, dass der zuerst zu Gesicht kommende Dickdarm nicht das Coecum war, sondern die weit nach rechts dislocierte Flexura sigmoidea. Man sucht in solchen Fällen natürlich vergeblich nach dem Wurmfortsatz, bis man endlich aus dem weiten Herabreichen des Dickdarmteils ins kleine Becken, eventuell aus dem Vorhandensein geballten Kots im Inneren, seinen Irrtum merkt. Ist das Coecum gefunden, so verfolgt man in bekannter Weise die Tänie und findet in ihrer Verlängerung den Wurmfortsatz. Bei den Versuchen, ihn auszulösen, eröffnet man nicht selten noch einen zweiten, von dem ersten getrennten Abscess, dessen Inhalt sich häufig von dem des ersten Abscesses nicht unwesentlich durch Farbe und Konsistenz unterscheidet. Auch die Auslösung des Wurmfortsatzes kann sehr schwer sein, sie ist uns aber in allen Fällen gelungen, in denen wir das Coecum haben entwirren können. Die Verwachsungen pflegen in der Nachbarschaft des Wurmfortsatzes die festesten zu sein. Sie erschweren nicht nur die Auslösung selbst, sondern vor allem auch die Orientierung über die Verlaufsrichtung des Wurmfortsatzes, die ja bekanntlich in den weitesten Grenzen wechseln kann. In einigen Fällen ist uns die Entfernung des Wurmfortsatzes nur dadurch gelungen, dass wir ihn aus seinem Serosamantel ausgeschält haben. Nach der Auslösung wird er entweder einfach abgebunden oder vorher noch mit dem Enterotrib durchgequetscht. Den Stumpf übernähen wir, so oft es geht. Meist gelingt es, zuweilen aber ist die benachbarte Coecalwand so morsch, dass jede Naht ausreisst. Wir haben in solchen Fällen von der Uebernähung abgesehen und keinen Nachteil von dieser Unterlassung bemerkt. Bei Fall 11 (s. unten) konnten wir bei der Autopsie feststellen, dass ein nicht übernähter Appendixstumpf binnen 11 Tagen vollkommen verheilt war.

Jetzt wird das ganze, natürlich stark inficierte Operations-

gebiet mit körperwarmer, physiologischer Kochsalzlösung abgespült und die Spülflüssigkeit ausgetupft. An dem Appendixstumpf vorbei wird ein mittelstarkes Drain bis ins kleine Becken hinabgeführt. In die Gegend des Appendixstumpfes haben wir in unseren ersten Fällen noch einen kleinen Jodoformgazestreifen gelegt, jetzt bedienen wir uns dazu eines sog. Cigarettdrains (Jodoformgazedocht, mit Guttapercha umhüllt). Dann folgt die Entfernung der Kompressen aus der freien Bauchhöhle und die Naht der Bauchdecken in drei Etagen, nämlich Peritoneum und hintere Rectusscheide, vordere Rectusscheide, Haut. Der Rectus wird in seine richtige Lage zurückgebracht und durch eine Naht an seinem seitlichen Rand fixiert. Häufig haben wir die einzelnen Schichten der Bauchdeckennaht noch besonders mit Kochsalzlösung abgespült. Das Drain wird im unteren Wundwinkel wasserdicht eingenäht. Darüber kommt ein kleiner, mit Heftpflaster fixierter Verband. Nachdem der Patient ins Bett gebracht ist, wird er sofort mit dem ganzen Oberkörper hochgesetzt und auch die Bettstelle durch Unterlegen von Klötzen unter das Kopfende hochgestellt, damit alles Sekret, was sich etwa in der Bauchhöhle ansammelt, in das kleine Becken fliesst und durch das Drain nach aussen geleitet werden kann. Während der Nachbehandlung sorgen wir durch unter Umständen grosse, Ricinusgaben für baldige und ausgiebige Stuhlentleerung.

Um aus unserem Material ein Urteil über diese, für uns neue Methode zu gewinnen, habe ich die appendicitischen Abscesse, welche in der v. Bruns'schen Klinik in der Zeit vom 1. April 1901 bis jetzt (1. November 1906) in Behandlung kamen, durchgesehen. Es ergiebt sich dabei ein Vergleich der früheren Art der Abscessbehandlung mit der jetzt von uns geübten, wobei die zeitliche Grenze der beiden Methoden im September 1905 liegt. Die Hauptunterschiede bestehen darin, dass früher in der Regel ein Schrägschnitt parallel dem Lig. inguinale gemacht wurde, dass nach dem Wurmfortsatz nicht gesucht und er nur entfernt wurde, wenn er leicht zugänglich in der Abscesshöhle sich darbot, und dass die Wunde durch Drainage und Tamponade breit offen gehalten wurde, während in neuerer Zeit mit wenigen Ausnahmen der Lennander'sche Schnitt gewählt, der Wurmfortsatz principiell gesucht und die Wunde bis auf eine Drainöffnung in drei Etagen genäht wurde.

Im Folgenden will ich diese beiden Gruppen getrennt behandeln und sie kurz bezeichnen als offen behandelte Abscesse

auf der einen und mit Naht behandelte Abscesse auf der anderen Seite.

Insgesamt wurden in dem genannten Zeitraum bei 103 Appendicitisoperationen Abscesse gefunden. In diese Zahl sind eingerechnet 7 Fälle, bei denen die Operation als Intervalloperation gedacht war, bei deren Ausführung sich dann aber doch noch ein kleiner Abscess fand. Diese Fälle sind insofern nicht ohne Wichtigkeit, als sie auch schon zur Zeit der prinzipiell offenen Abscessbehandlung mit weniger Scheu behandelt wurden. Die Wunden wurden häufig mehr oder weniger vollständig darüber geschlossen. Die guten Erfahrungen mit dieser Behandlungsart hätten schon damals als Fingerzeig auch für die Behandlung der grösseren Abscesse dienen können, aber man schob den wenig infektiösen Charakter dieser alten Abscessreste auf die durch die Zeit und die Schutzkräfte des Organismus bedingte Abschwächung der Bakterien. Immerhin liegen diese Fälle unserem eigentlichen Thema, das sich mit den Abscessoperationen im Anfall befassen soll, fern, und ich will sie deshalb kurz vorwegnehmen.

Von den 7 bei Intervalloperationen gefundenen Abscessen handelte es sich 3 mal um den ersten Anfall, 2 mal waren zwei Anfälle vorausgegangen, je 1 mal drei und vier Anfälle. Die Operation wurde vorgenommen je einmal am 15., 28., 30., 36., 48., 49. Tage und nach $3^1/_2$ Monaten. Der Wurmfortsatz wurde stets entfernt. Die Wundversorgung bestand 2 mal in breiter Tamponade, wobei die Wunde nur durch einige Nähte im oberen Wundwinkel verkleinert wurde, 3 mal wurde nur ein Tamponstreifen zum unteren Wundwinkel herausgeleitet, der grösste Teil der Wunde aber durch Etagennaht geschlossen, 2 mal wurde weder tamponiert noch drainiert, sondern die Bauchwunde durch Etagennaht vollständig verschlossen. Der Wundverlauf war in 5 Fällen ungestört, in einem Falle kam es zu einer Eiterretention hinter dem Tampon, in einem anderen entwickelte sich im Bereich der ganzen Wunde ein subkutaner Bauchdeckenabscess, so dass die Hautwunde wieder eröffnet werden musste. Alle Fälle wurden geheilt und kamen nach 16, 21, 24, 27, 29, 30 und 36 Tagen zur Entlassung.

Von den übrigen 96 Fällen liegen 70 vor dem September 1905 und fallen somit in die Zeit, in der die offene Abscessbehandlung herrschte. Aus dieser Zeit stammen nur zwei Fälle, bei denen nach Entfernung des Wurmfortsatzes der grösste Teil der Wunde genäht und nur zum unteren Wundwinkel ein Tampon herausgeleitet

wurde. Diese beiden Fälle werden also richtiger zu den Fällen der Behandlung mit Naht gerechnet werden. Dagegen wurde unter den 26 Fällen, welche nach dem September 1905 operiert wurden, bei dreien der Wurmfortsatz nicht sogleich entfernt, sondern bei dem einen erst nach 10 Tagen, bei einem anderen nach 33 Tagen, bei dem dritten wurde er auch bei mehrfachen Bemühungen wegen allzufester Verwachsungen nicht gefunden. In zweien dieser Fälle war auch der Schrägschnitt angewendet worden. Diese drei Fälle wurden breit tamponiert und sind daher zu den offen behandelten Abscessen zu rechnen. Den folgenden Ausführungen werden somit 71 offen behandelte Abscesse und 25 mit Naht behandelte zu Grunde gelegt werden.

A. Offen behandelte Fälle.

Unter den 71 offen behandelten Abscessen befinden sich 15 Kinder bis zu 15 Jahren und 56 Personen über 15 Jahre. Unter den Kindern bis zu 15 Jahren waren 10 Knaben und 5 Mädchen. Davon befanden sich 3 Knaben und 4 Mädchen in einem Alter von weniger als 10 Jahren, das jüngste Kind war 3 Jahre alt. Von den Personen über 15 Jahre waren 36 männlichen und 20 weiblichen Geschlechts. Dem Alter nach verteilen sie sich folgendermassen:

15—19	Jahre	alt	waren	12	Männer	und	4 Weiber.
20—29	"	"	"	11	"	"	7 "
30—39	"	"	"	7	"	"	3 "
40—49	"	"	"	2	"	"	2 "
50—59	"	"	"	1	"	"	4 "
60—69	"	"	"	3	"	"	0 "
			Sa.	36	Männer		20 Weiber.

Von diesen Patienten hatten 54 ihren ersten appendicitischen Anfall, 10 den zweiten, 4 den dritten, 1 den vierten und 2 hatten bereits viele Anfälle überstanden. Somit handelte es sich 17mal um ein Recidiv.

Die Zeitdauer zwischen Beginn des Anfalls und Operation war, soweit sich das aus den anamnestischen Daten beurteilen lässt, folgende:

Es	wurden	operiert	2	Tage	nach	Beginn	des	Anfalls	2	Patienten
"	"	"	3	"	"	"	"	"	7	"
"	"	"	4	"	"	"	"	"	6	"

Es	wurden	operiert								
Es	wurden	operiert	5	Tage	nach	Beginn	des	Anfalls	3	Patienten
„	„	„	6	„	„	„	„	„	3	„
„	„	„	7	„	„	„	„	„	2	„
„	„	„	8	„	„	„	„	„	9	„
„	„	„	9	„	„	„	„	„	2	„
„	„	„	11	„	„	„	„	„	6	„
„	„	„	12	„	„	„	„	„	4	„
„	„	„	13	„	„	„	„	„	3	„
„	„	„	14	„	„	„	„	„	2	„
„	„	„	15	„	„	„	„	„	2	„
„	„	„	16—20	„	„	„	„	„	7	„
„	„	„	27—28	„	„	„	„	„	7	„
„	„	„	1—2	Monate	„	„	„	„	5	„
„	„	„	7	„	„	„	„	„	1	„
								Sa.	71	Patienten

Wir finden also unter diesen Fällen zwei, welche in die Kategorie der Frühoperation gehören, und 16, welche sich im Intermediärstadium (3.—5. Tag) befinden. Innerhalb der ersten Woche wurden 23 operiert, innerhalb der zweiten Woche 26, jenseits der zweiten Woche befanden sich 22 Fälle.

Die Operation bestand 50 mal in einfacher Abscesseröffnung ohne Entfernung des Wurmfortsatzes, 16 mal wurde der Wurmfortsatz gleich bei der Operation mit entfernt, 2 mal fand er sich abgestossen und gangränös im Abscessinhalt vor, 3 mal wurde er nachträglich beim Verbandwechsel nach 2, 9 und 10 Tagen noch entfernt. Die Wunden wurden stets mit dicken Drains und Tampons versorgt und weit offen gelassen.

Von den 71 offen behandelten Abscessen war der Wundverlauf bei 45 Fällen ein ungestörter, so dass es sich erübrigt, näher darauf einzugehen. Diese Patienten wurden in der Regel im Lauf der 3.—4. Woche mit granulierender Wunde nach Hause oder in ambulante Behandlung entlassen.

Bei nicht weniger als 26 Patienten bot der Wundverlauf oder die weitere Beobachtung Besonderheiten, welche eine genauere Analyse dieser Fälle erfordern. Die üblen Zufälle lassen sich in folgende Gruppen einteilen:

1. Multiple Abscesse, welche einen mehrmaligen Eingriff erforderten. 6 Fälle (8,4 %).
2. Kotfisteln. 5 Fälle (7,4 %).
3. Todesfälle. 11 Fälle (15,5 %).
4. Recidive nach der Abscessoperation. 4 Fälle (5,9 %).

1. Multiple Abscesse, welche einen mehrmaligen Eingriff erforderten.

Der schwerste Fall dieser Art ist der folgende:

1. Johannes G., 15 J., Schneiderlehrling aus Tübingen. 11. XII. 02. Der früher stets gesunde Knabe erkrankte am 30. XI. 02 mit Leibschmerzen, die sich bis zum 3. XII. steigerten. Erst vom Abend dieses Tages ab blieb der Knabe mit kurzen Unterbrechungen zu Bett. 5. XII. Erbrechen, Stuhlgang normal. 8. XII. Diarrhoe. An diesem Tage Einweisung in die medicinische Klinik. — Abdomen in den unteren Teilen aufgetrieben, namentlich in der Ileocoecalgegend, druckempfindlich. Hier ist ein Tumor zu fühlen. Dämpfung von Handtellergrösse. Vom Rectum aus fühlt man mit der äussersten Fingerspitze auf der r. Seite eine empfindliche Resistenz. Temperatur schwankte zwischen 37,6—39,4. — Verlegung in die chirurgische Klinik am 11. XII. Sofortige Operation. Schrägschnitt. Man gelangt zunächst in eine kleine, oberflächliche Abscesshöhle, die durch einen feinen Gang mit einer tiefer gelegenen in Verbindung steht. Diese tiefere Höhle ist faustgross, reicht bis in die Nabelgegend, dehnt sich aber nach hinten nicht weiter aus. Drainage nach vorn, keine Gegenöffnung. Wurmfortsatz kommt nicht zu Gesicht und wird nicht gesucht. Tamponade und feuchter Verband. — 13. XII. Temperatur nicht abgefallen. Beim Verbandwechsel findet sich ein neuer Abscess hinter dem Coecum. In Narkose breite Eröffnung, Drainage nach hinten. Tamponade. — 15. XII. Auch nach dem zweiten Eingriff ist die Temperatur nicht abgefallen. Daher in Narkose Verbindung der beiden vorhandenen Schnitte. In die Verbindungsstrecke ergiesst sich aus einer feinen Fistel Eiter von oben her. Bei ihrer Verfolgung wird ein grosser subphrenischer Abscess eröffnet. Drainage und Tamponade. — 18. XII. Auch nach der dritten Operation ist die Temperatur nicht abgefallen. Das Hypogastrium ist aufgetrieben. Vom Rectum aus fühlt man seit 3 Tagen eine Verwölbung, die etwas druckempfindlich war, aber nicht deutlich fluktuierte. Sie hat zugenommen. Bei stumpfem Vordringen von der Wunde aus gegen das kleine Becken stösst man auf einen mächtigen Abscess mit etwa 200—300 ccm Eiter. Drainage. Pat. wird angehalten, auf der rechten Seite zu liegen. — 19. XII. Auch nach dem vierten Eingriff ist die Temperatur nicht abgefallen. Retention auf der linken Seite. Hier wird parallel dem Lig. inguinale in Narkose ein Schrägschnitt gemacht. Dabei wird eine adhärente Dünndarmschlinge in einer Länge von 5 cm angeschnitten und nach oben zu die freie Bauchhöhle eröffnet. Diese wird sogleich durch einen Schürzentampon abgeschlossen und der Darm genäht. Zwei Drains werden in verschiedener Höhe von rechts nach links zwischen den Darmschlingen durchgezogen, ein Drain auch von links her in das kleine Becken geführt. Tamponade, feuchter

Verband. Pat. wird in Bauchlage gehalten. Nach dieser Operation grosse Erschöpfung. — 22. XII. Beim Verbandwechsel entleert sich links reichlich Darminhalt. Abdomen weich, wenig empfindlich. 24. XII. Temperatur bleibt hoch. Sehr reichliche Kotentleerung aus dem weit eröffneten Darm in der linksseitigen Wunde. Permanentes Bad. — 26. XII. Spaltung des Abscesses ins Rectum hinein in Narkose und Drainage nach dem Rectum. — Von jetzt ab machte die Heilung gute Fortschritte. Vom 1. I. 03 ab war die Temperatur fast immer normal. Die Wunden schlossen sich ziemlich rasch bis auf die Kotfistel, welche allen Bemühungen, sie zum spontanen Verschluss zu bringen, zum Trotz dauernd reichlich secernierte. Sie wurde am 12. III. 03 operativ geschlossen. Die Heilung erfolgte glatt, so dass der Pat. endlich am 24. III. 03 nach fast viermonatlichem Krankenlager geheilt entlassen werden konnte.

Diese lange Leidensgeschichte ist in mehrfacher Beziehung sehr lehrreich. Sie beweist zunächst, wie leicht man selbst grosse Abscesse übersieht, wenn man sich scheut, die vorhandenen Verwachsungen zu lösen. Sie beweist weiter, dass man mit diesem anscheinend schonenden Vorgehen gar nichts gewinnt und dem Patienten durchaus keinen Nutzen bringt. Nicht weniger als 6 mal mussten bei unserem Patienten zum Teil recht schwere Eingriffe vorgenommen werden, bis man alle Buchten des Abscesses genügend freigelegt und drainiert hatte, und einer 7. Operation bedurfte es, um die Kotfistel zu schliessen, welche allerdings einem technischen Missgeschick ihre Entstehung verdankte. 6 mal musste der Knabe narkotisiert werden. Schliesslich hat er nach diesen zahlreichen Fährlichkeiten immer noch seinen Wurmfortsatz und damit die Aussicht, gelegentlich von neuem an Appendicitis zu erkranken. Wahrscheinlich hätte sich das alles vermeiden lassen, wenn er frühzeitig radikal operiert worden wäre. Niemand wird glauben wollen, dass man ihm mit einer einmaligen gründlichen Operation mehr an Widerstandsfähigkeit des Körpers im allgemeinen und des Peritoneums im besonderen zugemutet hätte, als durch die zahlreichen, auf einen engen Zeitraum zusammengedrängten schweren Eingriffe.

Auch in den beiden folgenden Fällen bedurfte es je zweier Eingriffe, um zur Heilung zu gelangen. Allerdings handelt es sich beide Male um ungewöhnliche Lokalisationen der Abscesse, so dass es bei der ersten Operation noch nicht sicher war, ob wirklich ein appendicitischer Abscess vorlag.

2. Viktoria H., 8½ J. aus Rast. 2. IX. 03. Das vorher stets gesunde Kind erkrankte am 8. VIII. 03 mit Erbrechen, hohem Fieber und

Leibschmerzen. Nach zwei Tagen anscheinend Besserung, dann erneute heftigere Beschwerden. Unter andauernd hohem Fieber bildete sich eine Vorwölbung in der Unterbauchgegend, besonders auf der linken Seite aus. Am 21. VIII. wurde ich als Consiliarius zugezogen. Es fand sich eine flache Verwölbung über der linken Beckenschaufel, welche alle Anzeichen eines weit vorgeschrittenen Abscesses darbot. In der Ileocoecalgegend waren keine deutlichen Zeichen eines Abscesses vorhanden. Es wurde auf der l. Seite der Abscess eröffnet, der eine grosse Menge kotig stinkenden Eiters enthielt. Eine Verbindung nach rechts hin war nicht nachweisbar. Trotzdem wurde eine Appendicitis vermutet und der Vorschlag gemacht, auf den Wurmfortsatz einzugehen. Dieser Vorschlag wurde aber von dem behandelnden Arzt nicht acceptiert und daher vorerst von einem weiteren Eingriff Abstand genommen. Nach einigen Tagen wurde jedoch auch rechts eine Anschwellung nachweisbar. Am 2. IX. wurde das Kind in die Klinik gebracht. Die Wunde l. granulierte. R. fand sich eine deutlich fluktuierende Anschwellung, die von der Mittellinie bis in die Höhe der Spina reichte und sich 4 fingerbreit über die Symphyse erhob. Das übrige Abdomen war frei, auch vom Rectum kein Abscess zu fühlen. Tags darauf entleerte sich beim Verbandwechsel vor der beabsichtigten Incision aus der Wunde ein grosser Spulwurm, ausserdem entleerte sich aus einer kaum bleistiftdicken Perforationsstelle am inneren Rand der l. Wunde fäkulent riechender Eiter. Bei Druck auf den schon etwas zusammengefallenen Abscess r. nahm die Eiterentleerung zu. Unter diesen Umständen wurde bei dem ziemlich elenden Kinde vorerst von einer weiteren Operation abgesehen. Da indessen die Temperatur erhöht blieb, wurde am 8. IX. die Operation ausgeführt. Es wurde eine hühnereigrosse Abscesshöhle eröffnet, die sich vor der Blase vorbei erstreckte. Durchführung eines Drains von rechts nach links, Tamponade beider Wunden. Glatter Heilungsverlauf. 18. IX. Mit granulierender Wunde entlassen. Der Wurmfortsatz wurde nicht entfernt.

3. Johannes H., 34 J., Sattler aus Schönbronn. 8. IV. 04. — Pat. will früher angeblich nie krank gewesen sein. Am 14. III. erkrankte er ziemlich plötzlich mit stechenden Schmerzen in der r. Unterbauchgegend und 7tägiger Verstopfung. Der nach einer Woche zugezogene Arzt vermutete eine Erkrankung der r. Nierengegend. Auf Einläufe erfolgte Stuhlgang. In der Folgezeit bestand Schmerz in der r. Lumbalgegend. Es war dauernd Fieber vorhanden und der Stuhlgang blieb angehalten. — Bei der Aufnahme am 8. IV. 04 fand sich bei dem in seinem Ernährungszustand sichtlich zurückgekommenen, blassen Mann in der r. Lumbal- und Flankengegend eine flache, druckempfindliche Verwölbung, die eine vermehrte Resistenz aufwies. Das Abdomen war nur mässig vorgewölbt, die Gegend des Mac Burney'schen Punktes nicht druckempfindlich. — 9. IV. Nachdem eine Probepunktion unterhalb des r.

Rippenbogens Eiter ergeben hatte, senkrechte Incision vom Rippenbogen zum Darmbeinkamm. Man gelangt in eine retrocoecal gelegene, über faustgrosse Abscesshöhle, die sehr buchtig und von zahlreichen Adhäsionssträngen durchzogen ist. Drainage. Feuchter Verband. — Seit dem 21. IV. wurde in der Ileocoecalgegend ein druckempfindliches Infiltrat nachweisbar, das sich allmählich vergrösserte. Am 5. V. fühlte man deutliche Fluktuation und konnte bei Druck auf das Infiltrat vorn eine vermehrte Sekretion aus der Wunde hinten hervorrufen. Daher Incision parallel dem r. Darmbeinkamm. Man gelangt in einen extraperitoneal gelegenen Abscess, der mit der hinteren Wunde in Verbindung steht. Drainage, Tamponade, feuchter Verband. Der Wurmfortsatz kam nicht zu Gesicht. — Glatter Verlauf. 28. V. Mit granulierenden Wunden in ein Bezirkskrankenhaus entlassen.

In diesen beiden Fällen war also die ungewöhnliche Lokalisation der hauptsächlichsten Eiteransammlungen und die dadurch erschwerte Diagnose Schuld daran, dass nicht sogleich auf die Gegend des Wurmfortsatzes vorgegangen wurde. Auch heute wird sich vermutlich in solchen Fällen unser Vorgehen nicht wesentlich anders gestalten können, höchstens würden wir jetzt bei dem zweiten Eingriff systematisch nach dem Wurmfortsatz suchen.

Die folgenden Fälle sind Beispiele für das häufige Vorkommnis, dass Douglasabscesse sich bei der Operation der Beobachtung leicht entziehen oder sich nachträglich bilden, und dass auch breite Tamponade nach der Incision des Abscesses der Ileocoecalgegend davor nicht schützt.

4. Agnes H., 22 J. aus Tübingen. 5. V. 05. Nachdem im Herbst des letzten Jahres und im Februar dieses Jahres zwei leichte appendicitische Anfälle vorausgegangen waren, erkrankte Pat. am 4. V. 05 aufs neue mit Brechen, Leibschmerzen. — 5. V. Abdomen mässig gespannt, Ileocoecalgegend druckempfindlich, desgleichen die Blasengegend. Vom Rectum aus fühlt man nach r. hin eine geringe Resistenz, dabei jedoch starke Druckempfindlichkeit. Ein Tumor ist nicht sicher nachweisbar. Gegen Abend desselben Tages Verschlechterung des Allgemeinbefindens, Erbrechen, Pulsbeschleunigung. Die Druckempfindlichkeit breitet sich nach links hin aus. Daher sofortige Operation. Intrarectalschnitt. Bei Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich trübes Serum. Die Darmschlingen sind in der Umgebung des Coecum leicht verklebt. Nach ihrer Lösung findet sich ein kleiner Abscess, neben welchem der Wurmfortsatz liegt. Dieser zeigt eine umschriebene Gangrän, welche der Perforation nahe ist. Exstirpation des Wurmfortsatzes, Schürzentamponade. — An den beiden folgenden Tagen Uebelkeit und Erbrechen. Auf Ricinusöl reichlicher Stuhlgang. — 18. V. Beschwerden beim Wasserlassen. — 31. V.

Temperatursteigerung. Es wird bei der Rectaluntersuchung ein Douglasabscess festgestellt, welcher die vordere Rectalwand vorwölbt. Er wird incidiert und reichlich Eiter entleert. — 11. VI. Das Drain ist aus der Rectalincision herausgeglitten, sofort wieder Temperaturanstieg. Daher abermalige Eröffnung des Abscesses vom Rectum aus und Drainage. — Von da ab rasch fortschreitende Besserung. — 6. VII. Geheilt entlassen.

5. Berta K., 7 J. aus Metzingen. 28. IV. 06. — Das früher gesunde Kind erkrankte am 23. IV. 06 mit Schmerzen in der r. Unterbauchgegend. Auftreibung und Druckempfindlichkeit des Abdomens nahmen besonders in der letzten Nacht in besorgniserregender Weise zu. — 28. IV. Abdomen unterhalb des Nabels etwas aufgetrieben, besonders r. Der r. Rectus kontrahiert. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen etwa gänseeigrossen, sehr druckempfindlichen Tumor undeutlich in der Tiefe. Auch vom Rectum aus ist er eben noch zu fühlen. — Sofortige Operation. Lennander'scher Schnitt. Bauchdecken ödematös durchtränkt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich sofort im Strahl der unter hohem Druck stehende Eiter in Menge von etwa 1/2 Liter. Die Abscesshöhle ist allenthalben von verklebten Dünndarmschlingen abgeschlossen. Auf ihre Lösung und auf die Aufsuchung des Wurmfortsatzes wird verzichtet. Nach Einführung zweier Drains wird die Wunde breit offen gelassen und feucht verbunden. — In den folgenden Tagen besserte sich zwar das Befinden etwas, doch traten immer wieder zeitweise Schmerzen und Temperatursteigerungen auf, so dass man sich am 8. V. zu einer nochmaligen Operation entschloss. Die von der ersten Operation herrührende granulierende Wunde wird stumpf erweitert. Von oben her drängt sich das Coecum herein. Der Wurmfortsatz wird leicht gefunden und abgetragen. Wegen Brüchigkeit der Coecalwand ist die Versorgung des Stumpfes erschwert. Schliesslich gelingt es, ihn mit zwei Lembertnähten zu übernähen. Während dessen dringt aus der Tiefe des kleinen Beckens fortwährend massenhaft Eiter hervor. Nach Freilegung dieser Abscesshöhle zeigt es sich, dass sie im Douglas liegt. Der Abscess wird ausgespült und ausgetupft. Nach medialwärts und nach oben zu wird die freie Bauchhöhle eröffnet. Sie wird mit Schürzentampons abgeschlossen, das kleine Becken durch zwei Drains drainiert. — 10 Tage später kam es noch einmal zu einer Eiterrentention, die sich aber ohne weiteres Zutun einen Ausweg nach der Wunde verschaffte. Am 5. VI. entleerte sich ein Spulwurm aus der Wunde, ohne dass sonstige Zeichen einer Kotfistel vorhanden gewesen wären. Im übrigen war der Verlauf ein glatter. Am 5. VII. wurde das Kind geheilt entlassen.

6. Berta W., 30 J. aus Göppingen. — 29. III. 04. — Pat. hat angeblich als Kind im Anschluss an Scharlach und Diphtherie eine Mittelohrentzündung durchgemacht und mit 12 Jahren Typhus gehabt. Einen Anfall von Blinddarmentzündung will sie nie durchgemacht haben. Sie

erkrankte vor 3 Tagen mit Frieren und starken Schmerzen in der r. Seite. — 29. III. Das ganze Abdomen etwas aufgetrieben, in der Ileocoecalgegend leichte Dämpfung. Hier sowie auch nach der Symphyse zu Druckempfindlichkeit. In einem zweihandtellergrossen Bezirk fühlt man eine stärkere Resistenz. Fluktuation nicht deutlich. — 30. III. Schmerzhaftigkeit hat zugenommen. Daher Operation. Schnitt am äusseren Rectusrande. Nach Freilegung der hinteren Rectusscheide ist noch nichts von Infiltration bemerkbar. Nachdem das Peritoneum nach aussen hin eine Strecke weit stumpf gelöst worden ist, kommt man auf verdicktes und deutlich verfärbtes Peritoneum. Beim Einschneiden entleert sich hier unter hohem Druck stehender Eiter. Nach Erweiterung der Oeffnung kommt man in eine grosse, zwischen den Darmschlingen gelegene Abscesshöhle, welche sich nach oben und hinten zu fortsetzt. Gegenöffnung in der Lumbalgegend, Drainage, Tamponade. Trockenverband. — Am 10. IV. stieg die Temperatur an, gleichzeitig wurden Schmerzen in der Mitte des Abdomens geklagt. Bei der Untersuchung per rectum fühlt man eine von rechts oben her kommende, druckempfindliche Vorwölbung, an welcher aber keine Fluktuation nachweisbar ist. In der folgenden Nacht erfolgte eine spontane Perforation eines Abscesses ins Rectum, aus dem sich sehr reichlich Eiter entleerte. Der Tumor war darauf verschwunden. Danach glatter Verlauf. 7. V. Mit granulierender Wunde entlassen. Der Wurmfortsatz wurde nicht entfernt.

Keiner dieser drei Fälle hat also von der Entwickelung des Douglasabscesses einen Nachteil gehabt. Bei den Fällen 5 und 6, bei denen der Wurmfortsatz nicht entfernt wurde, liegt der Verdacht nahe, dass er sich in der Tiefe unter den verklebten Darmschlingen verborgen und direkt den Douglasabscess hervorgebracht hat. Bei Fall 4 dagegen, welcher der Zeit nach noch zu den Frühoperationen gerechnet werden darf, wurde der Wurmfortsatz leicht gefunden und mit entfernt, trotzdem entstand der Douglasabscess, vermutlich durch Retention des Sekretes hinter dem Schürzentampon. Dass die Tamponade durchaus nicht einen leichten Abfluss des Sekretes garantiert, werden wir auch noch weiter unten an einigen Beispielen sehen.

2. Kotfisteln.

Schon bei dem oben mitgeteilten Fall 1 entstand während der Nachbehandlung eine Kotfistel, die allerdings auf eine Darmverletzung linkerseits bei der Operation zurückgeführt werden musste. Ferner gehören die Fälle 2 und 5 insofern auch mit in diese Gruppe, als sich eines Tages ein Spulwurm in der Wunde vorfand als Zeichen einer

vorhandenen Verbindung zwischen der Wunde und dem Darminneren. Bei Fall 12 entstanden 6 Tage vor dem Tode noch zwei Kotfisteln. Bei Fall 15 wurde absichtlich eine Enterostomie gemacht. Ausser diesen Fällen wurde noch in 5 weiteren das Auftreten einer Kotfistel beobachtet, von denen allerdings keine einzige Anlass zu einer Nachoperation gab. Diese Fälle sind folgende:

7. Rudolf G., 19 j. Eisenbahnpraktikant aus Horb. 20. VII. 04. — Abgesehen von Kinderkrankheiten war Pat. angeblich früher stets gesund. Am 11. VII. 04 erkrankte er plötzlich mit Schmerzen in der r. Unterbauchgegend und häufigem Aufstossen. Nach der Nahrungsaufnahme erfolgte Erbrechen. Tags darauf wurden Schmerzen im ganzen Leib verspürt. Temperatursteigerung bis 39,1 in axilla. Stuhlgang angehalten, nur auf Einläufe seien 5 mal dünne Entleerungen unter grossen Schmerzen erfolgt. Am 17. VII. verschlimmerte sich ohne äussere Ursache der Zustand erheblich. Die Schmerzen nahmen zu, die unteren Teile des Bauches sollen seitdem aufgetrieben sein. Harnentleerung öfter nur unter Schmerzen möglich. — Bei der Aufnahme am 20. VII. klagte Pat. über Schmerzen im Bauch, welche meist auf der l. Seite beginnend anfallsweise auftreten und nach der r. Seite ausstrahlen, wo sie dann ihre grösste Stärke erreichen. — Auffallend magerer und schlecht genährter Jüngling mit äusserst spärlichem Fettpolster und ängstlichem Gesichtsausdruck. Beim Auftreten der Schmerzanfälle stöhnt er und wimmert vor sich hin. Abdomen oberhalb des Nabels flach, unterhalb desselben ziemlich stark vorgewölbt, am auffallendsten in der Blasengegend und seitlich von derselben. Druckempfindlichkeit in der r. Unterbauch- und Blasengegend, in geringem Grade auch über den übrigen Teilen des Bauches. Ein Tumor ist nicht zu fühlen. Auch per rectum fühlt man keinen Tumor, dagegen hat man den Eindruck, als befinde sich im Douglas ein flüssiges Exsudat. — Nachdem sich am 21. VII. der Zustand noch verschlimmert hatte, wird am 22. VII. bei recht schlechtem Allgemeinzustand operiert. Schnitt in der Mittellinie vom Nabel bis fast zur Symphyse. Bei Eröffnung des Peritoneums quillt reichlich fäkulent riechender Eiter hervor. Es handelt sich um einen sehr grossen Abscess mit gut $1^1/_2$ l. Inhalt. Er umspült die Kuppe der Blase und senkt sich ins kleine Becken herab. Nach r. hin erstreckt er sich bis zur Darmbeinschaufel. Der Wurmfortsatz kommt nicht zu Gesicht, doch entleert sich aus der Gegend des Coecums Kot. Gegenincision in der r. Flanke und parallel dem r. Lig. inguinale, Ausspülung der Abscesshöhle mit Kochsalzlösung, Drainage mit dicken Drains, feuchter Verband. — In der Folgezeit war das Befinden zunächst leidlich. Die Eitersekretion war reichlich, die Kotentleerung aus der Fistel mässig. Am 5. und 13. VII. entleerten sich noch zwei weitere Abscesse in die Wunde, der eine spontan, der andere nach Eröffnung in Narkose. Vom 14.—25. VII. bestand in der Umgebung

der Wunde ein Erysipel, das besonders auch auf den Penis übergriff und hier zu Hautnekrosen führte. Währenddessen secernierte die Kotfistel in der Coecalgegend reichlich. Auch aus der medianen Wunde fand Kotentleerung statt und der Kot trug hier den Charakter des Dünndarminhalts. — 23. IX. Die beiden seitlichen Wunden haben sich geschlossen. Aus der medianen Wunde entleert sich noch Kot in geringer Menge, etwa 2 Esslöffel täglich. Stuhlgang in Ordnung. Am 27. IX., also nach mehr als zweimonatlicher Behandlung, wurde der Pat. entlassen mit dem Rate, einen Verband mit Pelotte auf der Kotfistel zu tragen und sich wieder vorzustellen, wenn sich binnen weiterer zwei Monaten die Fistel nicht von selbst schliessen sollte. — Am 18. II. 05 stellte er sich mit geheilter Fistel in der Ambulanz wieder vor.

8. Markus H., 65j. Bauer aus Holzhausen. 14. X. 01. — Pat., früher angeblich stets gesund, will vor zwei Monaten plötzlich beim Wasserlassen mit Schmerzen erkrankt sein. Ohne dass er eine Veränderung an Urin bemerkte, habe er häufigen Harndrang gehabt. Diese Beschwerden verschwanden nach einigen Tagen, dagegen wurde jetzt eine leichte Schwellung in der r. Inguinalgegend bemerkbar. Einen Bruch will Pat. nie gehabt haben. Stuhlgang immer in Ordnung. — Grosser, magerer und unverständiger Mann. Beginnender Decubitus am r. Oberschenkel und am Kreuzbein. Abdomen ohne Besonderheiten. Peristaltik der Darmschlingen durch die dünnen Bauchdecken gut sichtbar. Unter dem r. Lig. inguinale wölbt sich ein handgrosser, flacher Tumor vor, der lateral von den Gefässen beginnt und sich seitlich bis in die Gegend des Tensor fasciae latae erstreckt. Der Tumor giebt im Liegen ebenso lauten tympanitischen Schall, wie das Abdomen. Der Inhalt lässt sich nach oben ins Abdomen zurückdrücken, um beim Pressen und Husten wieder zu erscheinen. Der mediale und obere Rand des gashaltigen, anscheinend nicht subkutan gelegenen Raumes fühlt sich derb an. Eine Verbindung mit dem Darm oder der freien Bauchhöhle ist nicht nachweisbar. Oberhalb des Lig. inguinale fühlt man in der Tiefe ganz undeutlich eine Infiltration, besonders lateral. Beim Stehen verschwindet der tympanitische Schall über dem Tumor sofort und macht einer deutlich fluktuierenden Vorwölbung Platz, die sich durch Druck ebenfalls verkleinern lässt. Dafür kann man jetzt in der ganzen Lendengegend rechts bis nach der Leber und r. Niere hin tympanitischen Schall nachweisen. Druckempfindlichkeit besteht im Abdomen nur in der r. Inguinalgegend. — 17. X. Operation. Ein Längsschnitt auf die Mitte der Vorwölbung eröffnet einen mächtigen Abscess, aus dem sich scheusslich stinkendes Gas und dicker grünlicher Eiter entleert. Der Abscess liegt subfascial und erstreckt sich bis zum Lig. inguinale, sowie seitlich bis unter den Tensor fasciae latae. Durch eine Lücke nahe der Spina ant. inf. tritt er unter dem Lig. inguinale hindurch ins grosse Becken und zieht von

hier weit nach oben bis nach der Nierengegend hin. Medial gelangt man bis an die Wirbelsäule in der Gegend des unteren Nierenpols. Die hintere untere Fläche wird gebildet vom M. iliacus. Gegenincisionen in der Lumbalgegend und in der Gegend des Trochanter maior. Drainage und Tamponade, feuchter Verband. — 20. X. Dem reichlichen Eiter sind braune Fäkalmassen beigemengt. Auch bei der Entlassung am 3. XI. enthielt das Sekret der Wunde noch Beimengungen von Kot. Ueber das spätere Schicksal ist nichts bekannt.

9. Herr B. aus Tübingen. 2. X. 03. — Pat. litt im Frühjahr und Sommer ab und zu an leichten schmerzhaften Empfindungen in der Unterbauchgegend. Im September erkrankte er mit Icterus und Leibschmerzen. Nach einer Karlsbader Kur verlor sich der Icterus und die Schmerzen schwanden fast ganz. Am 19. IX. erkrankte er nach einer reichlichen Mahlzeit mit Druckgefühl im Leib. Auf eine sehr hohe Dosis Karlsbader Salz erfolgten mehrfache Stühle. Am 20. IX. abends Schüttelfrost, Icterus und kolikartige Leibschmerzen. Am 21. IX. morgens Fieber von 39,8, heftige Kolik, Druckempfindlichkeit und Resistenz auf der r. Bauchseite. In den folgenden Tagen liessen Fieber und Schmerzen nach, doch nahm der Meteorismus zu. 1 mal Erbrechen, beständiges Aufstossen, viel Gurren im Leib. Vom 28. IX. an von neuem ansteigende Temperatur. — 2. X. Aufnahme in die Klinik. Gesicht eingefallen, sonst ziemlich guter Ernährungszustand. Erheblicher Meteorismus, leichte Dämpfung in der Ileocoecalgegend. Die ganze Gegend vom Mac Burney'schen Punkt bis zur Blase zeigt vermehrte Resistenz und ist druckempfindlich. Es besteht Icterus. Urin enthält Eiweiss und Cylinder. — 3. X. Operation, Pararectalschnitt. Aus dem eröffneten Peritoneum quillt in mächtigem Strahl jauchiger Eiter. Man gelangt in eine tiefe, buchtige Höhle, die sich hauptsächlich nach der r. Lendengegend erstreckt. Hier Gegenincision. Drainage mit dicken Drains, Jodoformgazetamponade. — In den folgenden Tagen war das Allgemeinbefinden wenig befriedigend. Temperatur und Puls blieben hoch, Winde gingen nicht ab, dagegen war Aufstossen vorhanden. Am 5. X. wurde erstmals Kotaustritt aus der Wunde bemerkt. Erst am 8. X. erfolgte Stuhlgang und danach deutliche Besserung. Von da ab liess auch die vorher sehr reichliche Kotsekretion aus der Wunde nach. Vom 2. XI. ab secernierte die Kotfistel nicht mehr Kot, doch blieb noch für längere Zeit ein Fistelgang zurück. Am 22. XII. wurde Pat. mit oberflächlich granulierender Wunde entlassen.

10. Anna J., 16 J., aus Weilheim. 15. VI. 01. — Pat., früher gesund, erkrankte am 7. VI. 01 plötzlich mit Leibschmerzen. Am gleichen Tage hatte sie 3 mal dünnflüssigen Stuhlgang, dann 4 Tage lang Stuhlverstopfung, die wieder von einer breiigen Entleerung gefolgt war. Erbrechen war nicht vorhanden. Vom 8. VI. ab waren die Schmerzen nur

noch auf der r. Seite vorhanden. — 15. VI. Ziemlich blass aussehendes Mädchen mit ängstlichem Gesichtsausdruck. Heftige Schmerzen in der r. Unterbauchgegend. In der Ileocoecalgegend findet sich eine deutliche Vorwölbung. Die bedeckende Haut ist stark gespannt, sonst aber wenig verändert. Bretttharte, nach allen Seiten scharf sich abgrenzende Infiltration. Starke Druckempfindlichkeit, keine Fluktuation. Der übrige Bauch weich, nirgends druckempfindlich. — Sofortige Operation. Schrägschnitt parallel der Crista. Bauchdecken infiltriert. Peritoneum in eine derbe Schwarte umgewandelt. Beim Einschnitt in das Peritoneum spritzt in hohem Strahl jauchiger Eiter hervor. Im Ganzen entleeren sich etwa 4 Esslöffel Eiter. Der Finger gelangt in eine längliche Höhle, deren Wand nach aussen und unten von der Bauchwand, nach medialwärts von Darmschlingen gebildet wird. Eine feste Abgrenzung gegen die freie Bauchhöhle ist nicht festzustellen, daher wird nach dem Wurmfortsatz nicht gesucht. Einlegen von zwei mit Jodoformgaze umwickelten Drains. Feuchter Verband. — Schon tags darauf war erhebliche Besserung zu konstatieren. Spontaner reichlicher Stuhlgang. — Am 26. VI. wurden erstmals deutlich kotige Beimengungen zu dem reichlichen Wundsekret gemerkt. Schon am 24. VI. indessen waren kotige Beimengungen nicht mehr nachweisbar. Am 1. VII. erschien dann nochmals vorübergehend etwas Kot in der Wunde, um dann dauernd zu verschwinden. Am 12. VII. wurde das Mädchen mit einer kleinen granulierenden Wunde, von der aus eine 5 cm lange Fistel in die Tiefe führte, entlassen.

11. Otto L., 15j. Konditorlehrling, aus Metzingen. 10. VI. 04. — Pat. will vor 2 Jahren einen 3 Tage dauernden Anfall von Blinddarmentzündung gehabt haben. Vor 3 Tagen erkrankte er mit Bauchschmerzen, Stuhlverhaltung und Erbrechen. Auf Ricinusöl wurden die Schmerzen unerträglich, weshalb dann Opium verordnet wurde. — 10. VI. 04. Grazil gebauter Knabe in mittlerem Ernährungszustande. In der Ileocoecalgegend starke Druckempfindlichkeit. Bauchmuskulatur r. stärker gespannt als l. Eine Resistenz ist nur undeutlich zu fühlen. Vom Rectus aus keine Vorwölbung zu fühlen. Uebriges Abdomen unverändert. — Unter Opiumbehandlung wurde am 12. VI. eine deutliche Resistenz oberhalb des Lig. inguinale nachweisbar. Dieselbe wurde bis zum 14. VI. noch deutlicher und zeigte dann auch Fluktuation, obgleich die Druckempfindlichkeit nachliess. — 15. VI. Operation. Schrägschnitt. Sofort nach Eröffnung des Peritoneums kommt man in einen grossen Abscess, aus dem sich etwa $^1/_4$ l. dicker, rahmiger Eiter entleert. Der Abscess ist gegen die Bauchhöhle vollständig abgeschlossen. Gegenöffnung in der r. Lendengegend. Drainage und Tamponade mit Jodoformgaze. Feuchter Verband. Der Wurmfortsatz kam nicht zu Gesicht. — Nachdem am 18. VI. ein haselnussgrosser Kotstein aus der Wunde entfernt worden war, wurde am 19. VI. ein Spulwurm darin gefunden, ein Zeichen für

eine bestehende Verbindung mit dem Darmlumen. Am 24. VI. wurde nochmals ein nussgrosser Kotstein aus der Wunde entfernt, sonst aber keine Kotentleerung bemerkt. — Am 10. VII. konnte Pat. mit gut granulierender Wunde entlassen werden.

Die vorbeschriebenen 5 Fälle haben das Gemeinsame, dass bei keinem derselben der Wurmfortsatz entfernt wurde. Fragen wir nach der Ursache, warum sich eine Kotfistel ausbildete, so werden wir sie in den schweren Fällen 7—9 am ehesten in der Grösse der Abscesse zu suchen haben, welche naturgemäss auch eine schwerere Schädigung der Nachbarschaft, besonders infolge des Druckes eine Cirkulationsstörung mit sich bringt. Allerdings bestand nur bei dem Fall 7 die eine der beiden Kotfisteln schon bei der Operation, alle anderen traten erst während der Nachbehandlung auf, nach 2—8 Tagen.

Ueber das spätere Schicksal der Kotfisteln ist im Fall 8 nichts bekannt. In den Fällen 7 und 9 schlossen sich die Fisteln nach einigen Wochen, wobei allerdings im Fall 9 noch für sehr lange Zeit eine Eiter secernierende Fistel zurückblieb. Die Kotfisteln der Fälle 10 und 11 waren von vornherein nur sehr unbedeutend und schlossen sich schon nach wenigen Tagen.

3. Todesfälle.

Die Todesfälle haben für die vorliegende Untersuchung ganz besonderes Interesse, weil es sich ja gerade darum handelt, abzuwägen, ob das frühere, für das Peritoneum anscheinend weniger gefährliche Vorgehen gegenüber der Lösung der Verwachsungen und der damit stets verbundenen Infektion des Peritoneums Vorzüge besitzt.

Von den 11 Todesfällen bei der offenen Behandlungsmethode entfallen 9 auf Peritonitis. Neben dieser waren vorhanden 2mal multiple Abscesse (Fall 14 und 18), eine retroperitoneale Phlegmone und eine retroperitoneale Blutung in je einem Falle (Fall 19 bezw. 20). Die beiden noch übrigen Todesfälle wurden bedingt durch einen postoperativen Strangulationsileus (Fall 21) und eine Pneumonie (Fall 22).

Ich berichte zunächst über einen Fall, der insofern einen gewissen Uebergang zu den Fällen mit Kotfistel bildet, als sich auch hier eine Kotfistel vor dem Tode ausbildete.

12. Robert H., 12 J., aus Rottweil. 16. IV. 05. Das stets etwas schwächliche, sonst aber gesunde Kind erkrankte am 10. IV. morgens

mit heftigen Leibschmerzen. Nachmittags und abends Erbrechen. In den nächsten Tagen Besserung, täglich Stuhlgang von meist dünner Beschaffenheit. Seit dem 15. IV. abends wieder Verschlechterung, am 16. IV. morgens wieder Erbrechen. — 16. IV. Schlecht genährtes blasses Kind, schwerkrankes Aussehen. Temperatur 37,6, Puls 108. Abdomen etwas aufgetrieben, nirgends druckempfindlich, frei von Erguss. Auch in der Ileocoecalgegend weder Druckempfindlichkeit noch Resistenz. Vom Rectum aus fühlt man r. oberhalb der Prostata eine unbestimmte, nicht besonders druckempfindliche Resistenz. Gegen Abend 1 mal Erbrechen. — Tags darauf abermals Erbrechen, aber auch Stuhlgang. In der folgenden Nacht deutliche Verschlimmerung. Sehr heftige Schmerzen, geringe Druckempfindlichkeit am Mac Burney'schen Punkt. — 18. VI. Morgentemperatur 38,5, Puls 120. Operation. Lennander'scher Schnitt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle finden sich die Dünndarmschlingen unter sich und nach dem kleinen Becken zu mit dem Peritoneum parietale verklebt. Das Coecum ist frei. Bei Verfolgung der Taenie findet man den Wurmfortsatz nach dem kleinen Becken zu verlaufen, wo er zwischen den verbackenen Darmschlingen verschwindet. Bei Lösung der Verklebungen stürzt plötzlich eine Menge Eiter aus einem etwa faustgrossen Abscess hervor. Schon vorher war die freie Bauchhöhle durch Kompressen geschützt worden. Der Eiter wird ausgetupft und der Wurmfortsatz weiter verfolgt. Er ist nach unten und aussen umgeschlagen, die Spitze im kleinen Becken fixiert. Abtragung. Uebernähung des Stumpfes gelingt nicht. Einlegung von zwei Schürzentampons, der eine in die Gegend des Stumpfes, der andere nach oben gegen das Coecum. Beide Tampons werden durch den unteren Wundwinkel herausgeleitet, der obere Teil der Wunde durch dreietagige Naht verkleinert. Trockenverband. — Pat. ist durch die Operation sehr mitgenommen, Puls kaum fühlbar. Kochsalzinfusionen bringen nur vorübergehende Besserung. — 19. IV. Unterhalb des Rippenbogens findet sich eine halbhandbreite, stark druckempfindliche Stelle, die im Vergleich zu der anderen Seite etwas vorgewölbt erscheint. Temperatur 40.0, Puls 156, schwach, zeitweise aussetzend. Wegen Verdachts auf einen neuen Abscess wird in Aethernarkose der früher genähte Teil der Wunde wieder eröffnet, der Schnitt nach oben verlängert. Es findet sich kein neuer Abscess und keine Peritonitis. Drainage und Tamponade der Wunde, in der Mitte einige Situationsnähte. Eine Punktion des subphrenischen Raums war negativ. — In den folgenden Tagen hielt das schlechte Allgemeinbefinden an. Zahlreiche Kochsalzinfusionen, Campher. Auf eine grosse Ricinusgabe, die mit dem Magenschlauch einverleibt wurde, erfolgte am 21. IV. etwas Stuhlgang. — Am 23. IV. wurde eine Kotfistel bemerkbar, am 25. IV. eine zweite. Beide sassen an einer Dünndarmschlinge und entleerten sehr reichlich Kot. Die wenigen Situationsnähte schnitten durch. Alle Nahrung wurde erbrochen, auch die Nährklystiere nicht gehalten, so dass der Pat.

fast nur von den Kochsalzinfusionen lebte. Bis dahin war das Abdomen weich, nicht druckempfindlich. Am 27. IV. wurde das Abdomen sehr schmerzhaft. Unter zunehmendem Verfall erfolgte am 29. IV. der Exitus. — Die Sektion ergab eine allgemeine Peritonitis. Die Dünndarmschlinge, in welcher die Kotfisteln lagen, gehörte dem unteren Ileum an. Sie war besonders stark entzündlich verändert und in ihrem Mesenterium fand sich unweit des Darmansatzes ein haselnussgrosser Abscess. Bemerkenswert ist, dass der Appendixstumpf bereits vollständig verheilt war trotz der mangelhaften Stumpfversorgung. Beiderseits bestanden alte pleuritische Verwachsungen und frische fibrinöse Auflagerungen, ferner diffuse Bronchitis.

13. Wilhelm F., 30 J., aus Reutlingen. 23. XII. 03. Der früher stets gesunde Mann giebt an, er habe vor 4 Wochen einige Tage lang Leibschmerzen verspürt, ohne sich jedoch in ärztliche Behandlung zu begeben. Am 17. XII. bekam er wiederum Schmerzen, legte sich jedoch, da er der Sache keine weitere Bedeutung beimass, erst am 20. XII. zu Bett. Am 22. XII. liess er sich in das Bezirkskrankenhaus aufnehmen, von wo aus er am 23. XII. der Klinik überwiesen wurde. — 23. XII. Ziemlich grosser, magerer Mann von blasser Gesichtsfarbe und ängstlichem Gesichtsausdruck. Temperatur 38,8, Puls 120. Abdomen leicht aufgetrieben. In der r. Darmbeinschaufel fühlt man eine diffuse Resistenz, welche nahezu bis zur Mittellinie reicht. Hier Schallverkürzung, mässige Druckempfindlichkeit. Bauchmuskeln auf der r. Seite gespannt. Kein freies Exsudat in der Bauchhöhle. — Sofortige Operation. Schrägschnitt, fingerbreit nach einwärts von der r. Beckenschaufel. Tiefliegende Weichteile ödematös. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sieht man die anliegenden Darmschlingen entzündlich gerötet, an einzelnen Stellen fibrinöse Beläge. Gegen die freie Bauchhöhle zu scheinen Adhäsionen zu bestehen. Bei vorsichtiger Lösung der miteinander verklebten Darmschlingen findet man zwei Abscesse mit jauchigem Eiter. Der eine, etwa hühnereigross, liegt an der Aussenseite dem Peritoneum an. In ihm findet sich der stark entzündlich verdickte und erigierte Wurmfortsatz, der in der Mitte gangränös ist. Er liegt der hinteren Wand des Coecums an. Der zweite kleinere Abscess liegt zwischen zwei Darmschlingen mehr der Medianlinie des Körpers genähert. Abtragung des Wurmfortsatzes. Einlegung von 4 Schürzentampons in die verschiedenen Recessus, besonders auch nach der freien Bauchhöhle hin. Trockenverband. — 26. XII. Bedeutende Verschlechterung des bis dahin leidlichen Befindens. Aufstossen, Erbrechen, Meteorismus bei geringer Druckempfindlichkeit. — 27. XII. Zunahme der Schmerzen, Verfall, Exitus. — Sektion: Allgemeine fibrinöse Peritonitis.

14. Christine D., 50 J. aus Tübingen. 21. XII. 03 und 4. II. 04. — Die früher stets gesunde Frau erkrankte vor 14 Tagen plötzlich mit

Schmerzen in der r. Unterbauchgegend. Bei der achttägigen häuslichen Behandlung soll vom ersten Tage an vom Arzt in der Blinddarmgegend eine Verhärtung festgestellt worden sein. Anfangs etwas Fieber, dann fieberfrei. Nach 8 Tagen wurde die Frau zunächst in die Frauenklinik eingewiesen und von da in die chirurgische Klinik verlegt. Letzte Stuhlentleerung vor 8 Tagen. — 21. XII. 03. Bei der kräftigen, nicht besonders leidend aussehenden Frau ist das Abdomen überall weich und eindrückbar. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen etwa 8 cm langen, walzenförmigen, derben Tumor mit unregelmässiger Oberfläche. Er verläuft etwa dem Beckenrande parallel und liegt ihm ziemlich dicht an. Er ist durchaus nicht druckempfindlich. In den Darmschlingen grosse Mengen von Kot fühlbar. Temp. 37,2. — Da sich an diesem Befunde bei mehrtägiger Beobachtung nichts änderte, wurde die Frau am 2. I. 04 entlassen mit der Weisung, sich wieder vorzustellen, falls Verschlimmerung einträte. — Sie hielt sich nach der Entlassung im Spital auf und bekam dort am 2. II. 04 plötzlich einen Schmerzanfall in der Blinddarmgegend mit Fieber und Erbrechen. Am 4. II. 04 wurde sie abermals in die Klinik aufgenommen. — 4. II. Temperatur 39,5, Puls 120. Abdomen aufgetrieben. In der Ileocoecalgegend deutliche Druckempfindlichkeit, desgleichen, wenn auch in geringerem Grade, um den Nabel herum und in der Blasengegend. Man fühlt in der Ileocoecalgegend eine Resistenz ohne genauere Grenzen. Keine Fluktuation. — Sofortige Operation. Schrägschnitt. Muskulatur ödematös. Man kommt auf das freiliegende Coecum und in eine von dessen unterem Ende mit der Bauchwand gebildete Höhle, aus welcher sich trübes Sekret entleert. Gegen die freie Bauchhöhle besteht teilweise ein Abschluss durch Netz, teilweise ist die Verbindung frei, wenigstens sind keine Verklebungen zu finden. Abstopfung dieser Gegend mit Jodoformgaze. Vorsichtige Ablösung des Coecums und Freilegung des verdickten, ödematösen Wurmfortsatzes, der abgebunden und abgetragen wird. Nach dem kleinen Becken zu findet sich auch keine Abgrenzung. Daher auch dort Tamponade mit Jodoformgaze. Desgleichen wird die eigentliche Abscesshöhle tamponiert. Trockenverband. — In der Folgezeit entwickelte sich bei mässiger Druckempfindlichkeit des Abdomens ein starker Meteorismus. Vom 7. II. ab häufiges Erbrechen. Unter fortschreitendem Verfall Exitus am 9. II. — Sektion: Allgemeine Peritonitis. Zwischen Coecum und unterster Dünndarmschlinge findet sich, ohne Verschiebung der Darmschlingen nicht sichtbar, ein gut abgekapselter Abscess. Ebenso ist ein abgekapselter Abscess im Douglas vorhanden.

15. Maria H., 24j. Bauersfrau aus Weilheim. 28. I. 04. — Pat. ist vor 5 Jahren einmal 3 Tage lang an Blinddarmentzündung schwer krank gewesen. Seitdem war sie gesund bis vor 8 Tagen. Damals erkrankte sie plötzlich mit heftigem Fieber und Schmerzen in der Blinddarmgegend.

Sie lag seither zu Bett, ohne sich behandeln zu lassen. Erbrechen war nicht vorhanden. Der gestern zugezogene Arzt schickte sie gleich in die Klinik. — 28. I. 04. Kräftige Frau. Temp. 38,8, Puls 130. Abdomen etwas meteoristisch, r. Hälfte deutlich stärker vorgetrieben. In der Ileocoecalgegend eine umschriebene Vorwölbung. Haut darüber nicht verändert. Man fühlt hier einen derben, länglichen, druckempfindlichen Tumor, welcher sich der Beckenwand unmittelbar anlegt. Das übrige Abdomen ist nicht druckempfindlich. — Sofortige Operation. Schrägschnitt. Muskulatur ödematös durchtränkt. Man gelangt in die freie Bauchhöhle, das gerötete Coecum liegt vor. Abstopfung der Bauchhöhle mit Jodoformgaze. Stumpfe Ablösung des Coecums von der Beckenwand. Dabei wird ein Abscess mit gut einem Esslöffel stinkendem Eiter eröffnet und ein kleiner Kotstein entleert. Der Wurmfortsatz wird nicht aufgesucht. Tamponade mit Jodoformgaze, Trockenverband. — 31. I. Klagt über heftige Schmerzen im Abdomen, das prall gespannt ist. Wunde sieht gut aus. Aus der Tiefe der Abscesshöhle entleert sich noch ein Kotstein. — 4. II. Da auf Einlauf weder Stuhl noch Winde abgehen, wird der in der Wunde vorliegende Darm incidiert und reichlich Kot entleert. — 5. II. Deutlicher Verfall. Der schon vorher zeitweise sehr elende Puls lässt noch weiter nach. — 6. II. Heut viel Erbrechen, starke Schmerzen. Mittags Exitus. — Sektion: Allgemeine fibrinös-eitrige Peritonitis. Appendicitis chronica adhaesiva, feinste Perforation. Sonst erhält das Protokoll keine Angaben über den Zustand des Wurmfortsatzes.

16. Mina K., 28 J. aus Ebingen. 2. X. 04. — War früher nie ernstlich krank. Erkrankte vor 4 Tagen mit heftigen Schmerzen im Bauch, Erbrechen und Stuhlverhaltung. Der Arzt stellte am 2. X. in der r. Unterbauchgegend einen Tumor fest. -- 2. IV. Sehr kräftige, gesund aussehende Frau. Temp. 39,0, Puls 120. Bauch ziemlich aufgetrieben, besonders in der Ileocoecalgegend. Hier ist ein fast handbreiter Bezirk nach einwärts von der Spina stark druckempfindlich. Muskelspannung, Tumor nicht sicher nachweisbar. Auch vom Rectum aus kein Tumor zu fühlen. Das übrige Abdomen ist in geringem Grade ebenfalls druckempfindlich. — Sofortige Operation. Schrägschnitt. Bei Eröffnung des Abdomens entleert sich trübe Flüssigkeit, welche ausgetupft wird. In der Umgebung des geschwollenen, nach hinten herumgeschlagenen Wurmfortsatzes findet sich ein kleiner Abscess, der ausgetupft wird. Der Wurmfortsatz wird aus seinem Bett ausgelöst, was nur mit Schwierigkeit gelingt, und exstirpiert. Er zeigt zwei Perforationen. Bei Säuberung der Abscesshöhle findet sich ein Fortsatz nach oben und hinten hinter das Colon. Gegenöffnung in der Lumbalgegend, Drainage und Tamponade. — 6. X. Heute entschiedene Verschlechterung. Leib stark aufgetrieben, druckempfindlich, Puls klein. — 7. X. Relaparotomie. Schnitt in der Mittellinie, Erweiterung des ersten Schnittes. Es findet sich allgemeine,

eitrige Peritonitis. Nach Anlegung eines weiteren Schnittes auf der linken Seite ausgiebige Drainage und Tamponade. — 8. X. Exitus. — Keine Sektion.

17. Jakob M., 62 J. aus Schwenningen. 21. X. 03. — Pat., der früher nie an Blinddarmentzündung gelitten hatte, erkrankte Anfang März 03 plötzlich mit kolikartigen Schmerzen im Leib, Erbrechen, Stuhlverhaltung, dann Diarrhoe und Fieber. Starke Schmerzen in der Blinddarmgegend. Er lag 7 Wochen zu Bett. — Im Juni hatte er einen zweiten, milder verlaufenden Anfall von 4wöchiger Dauer ohne Erbrechen. Seit 3—4 Wochen hat er jetzt von neuem heftige Schmerzen, Verstopfung, Appetitlosigkeit und Fieber bis 39,0. — 21. X. Elend aussehender Mann. Schlaffes, reichliches Fettpolster. In der Ileocoecalgegend ein glatter, druckempfindlicher, unverschieblicher Tumor von Faustgrösse, bis zum Lig. inguinale herabreichend. Uebriges Abdomen weich. Temp. 38,7, Puls 90. — 23. X. Operation. Schrägschnitt. Nach Eröffnung der freien Bauchhöhle gelangt man an ein faustgrosses Konvolut, das von fettreichem adhärentem Netz überdeckt wird. Nach Ligatur und Durchtrennung des Netzes erkennt man an der hinteren und unteren Begrenzung des Coecum schwartige Adhäsionen mit dem Peritoneum parietale. Abstopfung der Bauchhöhle. Nach Lösung der Verklebungen fliesst Eiter ab. Die Abscesshöhle setzt sich aus mehreren Gängen zusammen, deren einer bis tief ins kleine Becken herabreicht. Der Wurmfortsatz wird nicht gefunden. Exkochleation des alten, stark eingedickten Eiters. Tamponade mit Jodoformgaze. Trockenverband. — 27. X. Beim Verbandwechsel quillt Eiter aus der Tiefe. Daher wird soviel von der Tamponade entfernt, als bereits gelöst ist. — 28. X. Heute hohes Fieber (39,5), Puls 120—140. Grosse Mattigkeit. Singultus, mehrmals Erbrechen. — 30. X. Exitus. — Sektion verweigert.

18. Konrad K., 12 J. aus Wankheim. 23. XII. 03. — Der früher stets gesunde Knabe erkrankte am 21. XII. morgens plötzlich mit Erbrechen und Schmerzen im Bauche. Die anfangs diffusen Schmerzen lokalisierten sich am Abend des Erkrankungstages auf die r. Unterbauchgegend. Am 22. XII. wurde ein Arzt zugezogen, der einen Einlauf machte und Opium und kalte Umschläge verordnete. — 23. XII. Der blasse Junge macht einen schwerkranken Eindruck, atmet nur oberflächlich. Ueber den Lungen beiderseits Rasselgeräusch. Temp. 38,5, Puls 124, unregelmässig, manchmal aussetzend. Abdomen nur wenig aufgetrieben, Bauchdecken prall gespannt, r. stärker als l. In der r. Unterbauchgegend fühlt man eine deutliche Resistenz mit unscharfer Begrenzung. Hier Druckempfindlichkeit, keine Fluktuation. Uebriges Abdomen nicht schmerzhaft. — Sofortige Operation. Schrägschnitt. Bauchdecken ödematös. Man gelangt in eine mit stinkendem Eiter gefüllte Abscesshöhle, die gegen die Bauchhöhle abgeschlossen ist. Das Peritoneum wird nicht eröffnet.

Gegenincision in der Lumbalgegend. Drainage, feuchter Verband. — 25. XII. Befinden erheblich verschlechtert. Atmung sehr mühsam und röchelnd, laute Rasselgeräusche. Gegen Mittag schwindet das Bewusstsein, abends 6 Uhr Exitus. — Sektion: In der r. Hälfte der Bauchhöhle ist das Peritoneum parietale der vorderen Bauchwand durch fibrinös-eitrige Adhäsionen mit der Serosa der Dünndärme verklebt. Während in der l. Hälfte der Bauchhöhle die Serosa der Därme nur ganz geringe fibrinöse Auflagerungen neben streifenförmigen Injektionen erkennen lässt, sind die Darmschingen der r. Abdominalhälfte sämtlich durch fibrinös-eitrige Beläge miteinander verbunden. Nach Lösung derselben zeigen sich mehrere wallnussgrosse Abscessherde, die mit gelbem, rahmigem Eiter gefüllt sind. Dieselben konfluieren zum Teil untereinander und setzen sich kontinuierlich nach oben unter die r. Zwerchfellkuppe fort. Die Serosafläche der letzteren ist mit etwa 4 mm dicken fibrinös-eitrigen Auflagerungen bedeckt. Unterhalb derselben zwischen ihr und der Leberoberfläche sind grössere Massen von gelblichem Eiter angesammelt. Nebenbefunde: Bronchitis acuta. Frischer pneumonischer Herd im l. Oberlappen. Gastroenteritis. Ascariden. Ueber den Zustand des Wurmfortsatzes enthält das Protokoll keine Angaben.

19. Karl H., 21j. Kaufmann aus Balingen. 26. XII. 02. — Der früher stets gesunde Pat. erkrankte in der vorigen Woche mit Halsschmerzen, Schluckbeschwerden, Fieber. Er legte sich deswegen zu Bett. Am 14. XII. erkrankte er im Bett mit Schmerzen in der r. Unterbauchgegend, die so heftig waren, dass er die Berührung dieser Stelle kaum ertrug. Fieber, kein Erbrechen, Stuhlgang bis 14. XII. regelmässig. Unter Eisblase und Opium Besserung der Schmerzen. — 16. XII. Kräftig gebauter Jüngling in mässigem Ernährungszustande. Rachenorgane leicht gerötet. Temp. 40,6, Puls 124. Linke Lunge o. B., abgesehen von vereinzelten kleinblasigen Rasselgeräuschen l. h. u. Rechts beginnt vorn im 4. Intercostralraum eine absolute Dämpfung, deren Grenze in einer etwas aufsteigenden Linie nach hinten zieht, um am 8. Brustwirbeldornfortsatz zu enden. Atmungsgeräusch über der Dämpfung laut bronchial ohne Nebengeräusche, sonst überall vesikulär. Die untere Lebergrenze steht in der Mammillarlinie 2fingerbreit oberhalb des Rippenbogens. Fingerbreit nach aussen von der Mammillarlinie geht sie in eine Dämpfungsgrenze über, die in einem nach vorn konkaven Bogen nach abwärts verläuft und in ihrem unteren Teil parallel der vorderen Beckengrenze hinzieht. In der Ileocoecalgegend fühlt man eine geringfügige, wurstförmige Resistenz, die etwas druckempfindlich ist. Von der oben beschriebenen Dämpfungsgrenze erstreckt sich nach rechts und hinten ein Bezirk absoluter Dämpfung bis zum Darmbeinkamm herab. Die r. Lendengegend ist etwas vorgewölbt. Rectaluntersuchung ergiebt normale Verhältnisse. — 17. XII. Operation. Schrägschnitt. Nach Eröffnung des

Peritoneums liegt das unveränderte Colon ascendens vor. Nachdem man es nach l. zur Seite gezogen hat, stösst man zwischen Colon ascendens und Darmbeinschaufel auf einen Abscess mit jauchigem kotig riechendem Inhalt, der sich weit nach oben erstreckt und hier anscheinend keine Abkapselung gegen die freie Bauchhöhle aufweist, so dass man frei bis unter das Zwerchfell gelangt. Der Wurmfortsatz liegt nach hinten und oben geschlagen in der Jauchehöhle. Kurz vor seinem blinden Ende findet sich eine Perforation, aus der ein Kotstein von fast Bohnengrösse hervorragt. Der Wurmfortsatz wird abgetragen. Gegenincision in der Lumbalgegend. Einführung von 2 Drains, von denen das eine bis unter das Zwerchfell reicht. Tamponade, feuchter Verband. — 19. XII. Exitus unter prämortaler Temperatursteigerung bis 42,4. — Sektion: Bei der Eröffnung der Bauchhöhle sind die Därme vom Netz bedeckt. Die Serosa zeigt matten Glanz, Injektion der Gefässe, besonders streifenförmig an der Konvexität der Darmschlingen. Freie Flüssigkeit findet sich in der Bauchhöhle nicht. Der Processus vermif. ist $^1/_2$ cm von seiner Wurzel abgetragen und vernäht. Die Nähte halten dicht. Im benachbarten Peritoneum ebenfalls einige Nähte. Das Colon ascendens ist an der r. Bauchwand mit frischen Adhäsionen verlötet. Nach Ablösung findet man hinter Coecum und Anfang des Colon eine flache, fast 10 cm lange und 5 cm breite, mit brauner, trüber, flockiger Flüssigkeit gefüllte Höhle, deren Wand von nekrotischen Gewebsfetzen gebildet wird. Von hier aus zieht sich im retroperitonealen Gewebe eine eitrige Infiltration hin bis zum unteren Leberrand. Beim Durchschneiden findet man viele kleine, doch keine grösseren Abscesshöhlen. Hinter dem r. Leberlappen findet sich eine kindsfaustgrosse Ansammlung sanguinolenter; eitriger Flüssigkeit, ohne Abkapselung. Die Zwerchfellfläche ist dementsprechend trüb und mit reichlichen Ecchymosen bedeckt. Anatomische Diagnose: Beginnende allgemeine Peritonitis. Retrocoecale Gangrän und Phlegmone des retroperitonealen Gewebes. Subphrenische Eiteransammlung.

20. Johannes H., 32j. Harmonikamacher aus Aldingen. 28. VI. 05. — Pat. erkrankte am 8. VI. 05 an Blinddarmentzündung. Am 22. VI. musste er wegen psychischer Störungen (Hallucinationen, Verfolgungsideen, Unruhe) in eine Heilanstalt gebracht werden. Bis zum 24. VI. subfebrile Temperaturen, dann bald äusserste Druckempfindlichkeit der r. Unterbauchgegend, Bildung einer handtellergrossen Vorwölbung mit gedämpft-tympanitischem Schall. Am 25. VI. spontaner Stuhlgang, guter, kräftiger Puls. — 28. VI. Mittelgrosser, schwächlicher Mann. Gesicht auffallend blass und eingefallen. Temp. 38,7, Puls 108, klein, regelmässig. Atmung etwas beschleunigt. Abdomen aufgetrieben. In der r. Unterbauchgegend ist eine kindskopfgrosse Vorwölbung sichtbar, die sich prallelastisch anfühlt und fluktuiert. Darüber Dämpfung, Druckempfindlichkeit. Sie ist nach oben und medial gut begrenzt und reicht bis drei-

fingerbreit nach aussen vom Nabel. Das übrige Abdomen giebt tympanitischen Schall und ist nicht druckempfindlich. Rectaluntersuchung ergiebt normalen Befund. — Sofortige Operation. Schrägschnitt. Nach Eröffnung des Peritoneums ergiesst sich in fingerdickem Strahl schmutzig graurot gefärbter, jauchig stinkender Eiter in Menge von etwa 1,5 l. Nach seiner Entleerung übersieht man eine über kindskopfgrosse Abscesshöhle. Der Dickdarm ist nach oben gedrängt und daselbst an der oberen Wand des Abscesses der Wurmfortsatz zu fühlen. Er ist verdickt und so stark verwachsen, dass auf seine Exstirpation verzichtet wird. Ausspülung der Abscesshöhle, Gegenincision in der Lumbalgegend, Drainage und Tamponade. — In den ersten Tagen nach der Operation war das Befinden durchaus befriedigend, auch traten die psychischen Störungen nicht besonders hervor. Am 1. VII. reisst sich der Pat. in einem unbewachten Augenblick den Verband ab, versucht aufzustehen und zeigt sich derart psychisch verwirrt, dass er auf die psychiatrische Klinik verlegt wird. Dort erfolgt am 4. VII. plötzlich eine heftige Blutung aus der Wunde, die auf Tamponade anscheinend zum Stehen gebracht wird. Der Puls wird jedoch klein, frequent und unregelmässig und am 5. VII. stirbt der Pat. — Sektion: Anaemia gravis. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigen sich die Därme zum Teil etwas gebläht. Das Netz ist in der r. Fossa iliaca verwachsen, ebenso ist das Colon sigmoideum nach r. hinübergezogen und mit dem Colon ascendens verklebt. Nach Lösung dieser Verwachsungen stösst man auf eine grosse Höhle, die mit den Operationswunden in Verbindung steht und sich retroperitoneal bis an den oberen Pol der r. Niere erstreckt. Diese Höhle, deren Wände missfarben sind, ist von annähernd 500 ccm teils flüssigen, teils geronnenen Blutes angefüllt. Der Wurmfortsatz ist an zwei Stellen perforiert, so dass das Darmlumen mit der grossen Höhle kommuniciert. Neben ihm findet sich ein etwa haselnussgrosser Kotstein. Die Wand des Coecums ist morsch und brüchig. Die Serosa der Därme ist leicht getrübt, auch finden sich an einigen Stellen zarte Auflagerungen. Nebenbefund: Schlaffe Pneumonie im l. Unterlappen.

21. Erwin W., 20 j. Lehrer aus Göppingen. 17. IX. 04. — Pat., früher angeblich nie ernstlich krank, verspürte am 12. IX. 04 mässige Schmerzen in der Magengegend, die er aber nicht weiter beachtete. Am 14. IX. wurden die Schmerzen stärker und waren hauptsächlich auf die r. Bauchseite lokalisiert. Am 15. IX. zweimal Erbrechen. Letzter Stuhlgang am 13. IX. Seit 15. IX. liegt Pat. zu Bett. — 17. IX. Mittelgrosser, ziemlich blasser Jüngling in leidlich gutem Ernährungszustand. Temp. 39,1, Puls 84, kräftig, regelmässig. Abdomen mässig vorgewölbt. In der Ileocoecalgegend in einem 5markstückgrossen Bezirk Druckempfindlichkeit. Palpation durch Spannung der Bauchdecken erschwert, kein Tumor zu fühlen. Im Bereich der schmerzhaften Stelle Dämpfung.

Das übrige Abdomen nicht empfindlich. — Gegen 3 Uhr desselben Tages $^1/_2$stündiger Schüttelfrost mit Temperaturanstieg auf 40,4. Puls 96. Lokalbefund unverändert. — $5^1/_2$ Uhr Operation. Lennander'scher Schnitt. Nach Eröffnung der freien Bauchhöhle liegen leicht injicierte Darmschlingen vor. Nach Abstopfung der freien Bauchhöhle wird der Wurmfortsatz aufgesucht. Er findet sich an der Hinterwand des Coecum und ist nach hinten und oben fixiert. Er ist in toto gangränös und an der Spitze perforiert. Er ist umgeben von einem Abscess, der gut einen Esslöffel fäkulent riechenden Eiters enthält. Ein Kotstein findet sich nicht. Der Eiter wird ausgetupft und der Wurmfortsatz abgetragen. Ein Schürzentampon kommt auf den Appendixstumpf, ein zweiter nach der freien Bauchhöhle zu zu liegen. Gegenöffnung in der r. Flanke, Drainage, Trockenverband. — 23. IX. Bisher guter Verlauf, heute Verschlechterung, Schmerzen, Aufstossen, Unruhe. — 24. IX. Wiederholt Erbrechen, Stuhlverhaltung. Abdomen nicht aufgetrieben, nicht druckempfindlich, dagegen spontane Schmerzen im Leib, besonders in der Lebergegend. — 26. IX. Bedeutende Verschlimmerung. Häufiges Aufstossen und Erbrechen galliger Massen. Bauch nicht aufgetrieben. Man sieht Darmbewegungen. Pat. klagt über geringe Schmerzen unter dem r. Rippenbogen auf dem Rücken. Nirgends ein Abscess nachweisbar. Abends auf Einlauf reichlicher Stuhlgang. — 28. IX. Zunehmende Verschlechterung. Probepunktion des subphrenischen Raumes negativ, vom Rectum aus kein Abscess fühlbar. Sehr häufiges Erbrechen galliger Massen. Puls 150—170, klein. Auch jetzt noch Abdomen wenig aufgetrieben, Peristaltik vorhanden. — 30. IX. Unter zunehmendem Verfall Exitus. — Sektion: Bei Eröffnung der Bauchhöhle tritt der Dünndarm sehr stark gebläht vor, zeigt starke Injektion, Verlust des Glanzes und zarte Fibrinbeläge, auch Verklebung der Schlingen untereinander. Besonders eine Dünndarmschlinge in der Ileocoecalgegend ist dunkel blaurot verfärbt. Im Gegensatz hierzu sind Dünndarmschlingen, die im kleinen Becken liegen, kollabiert und fast leer. Ebenso ist der ganze Dickdarm leer. Die Flexura sigmoidea ist nach der Ileocoecalgegend gezogen und hier durch einen Strang mit der erwähnten blauroten Darmschlinge verwachsen. Eine Einklemmung ist durch diesen Strang nicht bedingt. Das Coecum ist in der Wunde fixiert und eröffnet. Von der Spitze des Coecums aus geht ein bindegewebiger Strang nach oben und inseriert sich an der dunkelroten Darmschlinge, nahe dem bereits beschriebenen Strange. Durch die so gebildete Schlinge ist der Dünndarm geknickt und eingeschnürt. Die unterhalb der Einschnürung liegenden Darmschlingen sind leer. Nach Ablösung des Stranges erkennt man eine deutliche Furche an dem Darm. Zwischen Leber und Zwerchfell kein Eiter. Vom Wurmfortsatz findet sich noch ein 2 cm langer Stumpf hinter dem Coecum, mit demselben verwachsen.

22. Max Sch., 20 j. Student aus Tübingen. 10. VII. 04. — Pat. erkrankte am 7. VII. mit Bauchschmerzen, die ihn aber nicht abhielten, noch einen Ritt zu unternehmen und danach Bier zu trinken. In der folgenden Nacht wurden die Schmerzen sehr heftig. Sehr häufiges Erbrechen. Am 8. VII. wurde der Arzt gerufen, der Blinddarmentzündung diagnosticierte und den Pat. in die medicinische Klinik schickte. Stuhlgang seit Beginn der Erkrankung angehalten, beim Wasserlassen etwas Schmerzen. Bei der Aufnahme in die medicinische Klinik war das Abdomen leicht gespannt, nicht deutlich aufgetrieben. R. unterhalb des Nabels sehr intensive Druckempfindlichkeit, keine Resistenz, keine Dämpfung, kein Oedem. — Am 10. VII. nachmittags verschlimmerte sich der Zustand wesentlich. Temp. 38,8, Puls 100. Druckempfindlichkeit noch vermehrt. Oberhalb der Spina und Crista ilei eine deutliche Resistenz, die sich etwas höckrig anfühlt. R. Lendengegend auch sehr druckempfindlich. — Jetzt Verlegung in die chirurgische Klinik und sofortige Operation. Schrägschnitt. Man gelangt retroperitoneal in ein sulziges Gewebe. Das Peritoneum selbst erscheint von aussen unverändert. Nach Spaltung desselben wölbt sich das unveränderte Coecum in die Wunde vor. Im kleinen Becken findet sich ikterisch verfärbtes Exsudat. Bei Verfolgung des Colon finden sich ganz leichte Verklebungen des Darms mit der Bauchwand. Nach Lösung derselben kommt man auf den Wurmfortsatz, der hochrot verfärbt und mächtig verdickt ist. Er ist weit nach oben geschlagen, so dass seine Spitze oberhalb der Spina liegt. Nach Lösung des Wurmfortsatzes findet sich hinter demselben ein fast rein kotiger Abscess. Am Wurmfortsatz nahe der Wurzel eine grosse Perforationsöffnung. In seinem Inneren mehrere Kotsteine. Abtragung des Wurmfortsatzes. Tamponade der ganzen Wundhöhle mit Schürzentampons. — Der Verlauf war anfangs ein befriedigender, doch trat am 11. VII. unter Temperatursteigerung auf 40,3 reichliches Rasseln mit starkem Husten und Auswurf auf. — 14. VII. Bei einem starken Hustenstoss plötzlich sehr heftiger Schmerz in der Wunde, danach Stechen über der l. Lunge. Dort über den unteren Partien Dämpfung. — 15. VII. Wesentliche Verschlechterung. Sehr starke Schmerzen im Rücken. Bauch nicht aufgetrieben, nicht druckempfindlich, kein Erbrechen. Sehr starker Husten mit Auswurf, aber ohne blutige Färbung. — 16. VII. Exitus. — Sektion verweigert.

Ein Ueberblick über diese Todesfälle ergiebt Folgendes: Das Alter der Patienten betrug je zweimal 12 und 20 Jahre, je einmal 21, 24, 28, 30, 32, 50 und 62 Jahre.

7 hatten ihren ersten Anfall, 3 den zweiten, einer den dritten. Fall 14 bildet insofern eine besonders schmerzliche Erfahrung für uns, als sein erster, ganz leichter und bei der erstmaligen Einliefe-

rung in die Klinik bereits im Abklingen begriffener Anfall in der Klinik expektativ behandelt wurde.

Bei der Aufnahme in die Klinik befanden sich 3 Fälle am 2. Erkrankungstage, je einer am 3., 4. und 5., zwei am 6., je einer am 8. und 20., einer war bereits 3—4 Wochen krank.

7 Patienten wurden sofort bei der Aufnahme operiert, 1 nach einer Beobachtungszeit von wenigen Stunden, während deren sich eine deutliche Verschlimmerung des Zustandes zu erkennen gab, einer einen Tag nach der Aufnahme, 2 nach zwei Tagen. Der Wurmfortsatz wurde 7 mal entfernt, 4 mal nicht.

Der Tod trat bei zwei Fällen bereits 2 Tage nach der Operation ein. Beides sind Frühfälle, von denen sich zur Zeit der Operation der eine am 2., der andere am 3. Erkrankungstage befand, ein Zeichen für die Schwere der Erkrankung. Beide erlagen einer allgemeinen Peritonitis, die sich bei dem einen (Fall 18) mit multiplen Abscessen, bei dem anderen (Fall 19) mit einer retroperitonealen Phlegmone kombinierte. Von den übrigen Fällen erlag je einer am 4. und 5. Tage, je zwei starben am 6. und 7. Tage nach der Operation, je einer am 9., 11. und 13. Tage. Am längsten überlebte die Operation der Fall mit Strangulationsileus (Fall 21).

4. Recidive nach Abscessoperationen.

Die Fälle, in denen nach der Operation eines Abscesses ohne Entfernung des Wurmfortsatzes ein oder mehrere Recidive aufgetreten sind, verdienen unser Interesse besonders deshalb, weil sie beweisen, wie dringend es geboten ist, gleich bei der ersten Operation die Entfernung des Wurmfortsatzes anzustreben. Zwar kommt es vor, und auch wir haben unter unseren Beobachtungen Beispiele dafür, dass der Wurmfortsatz in toto gangränös wird oder sich als ein bereits abgestossenes Gebilde im Abscessinhalt vorfindet. Auf diese Weise kann eine Art Naturheilung eintreten, welche dasselbe erreicht, was wir mit unserer Radikaloperation erstreben. Auch mag es vorkommen, dass zwar das Organ in seiner äusseren Form sich erhält, dass sich aber in seinem Inneren ausgedehnte Obliterationsprocesse abspielen, welche das Lumen ausschalten und so auch den Ausgangspunkt der Entzündungen beseitigen. Diese Ereignisse in einer solchen Vollkommenheit, dass wirklich weiteren Anfällen mit einiger Sicherheit vorgebeugt ist, dürften aber doch grosse Seltenheiten sein und, es wäre vermessen, solche Ausnahmefälle für die Aufstellung der therapeutischen Regel zu Grunde zu

legen. Sicher werden wir nur gehen, wenn wir so bald als möglich den Wurmfortsatz entfernen.

Die folgenden Krankengeschichten zeigen, wie schwere Krankheitsbilder nach dem Ablauf einer abscedierenden Appendicitis noch nach der Heilung des ersten, operativ behandelten Abscesses auftreten können, wenn der Wurmfortsatz nicht mit entfernt wurde.

23. Gottfried E., 19 j. Schäfer aus Ehningen. 21. VII. 02, 28. II. 03 und 22. V. 03. — Pat., der früher nie Blinddarmentzündung gehabt hatte, erkrankte am 4. VII. 02 mit Schmerzen in der r. Unterbauchgegend und Stuhlverstopfung, auf welche später Durchfall folgte. Nachdem der Arzt einige Tage später einen Tumor in der Blinddarmgegend gefunden hatte, wurde der Pat. in die Klinik geschickt. — 21. VII. 02. Mittelgrosser, schlecht genährter Jüngling mit eingefallenen Wangen und gelblichblasser Hautfarbe. Abdomen etwas meteoristisch aufgetrieben, weich, im ganzen schmerzlos. Nur oberhalb des r. Lig. inguinale ist ein handtellergrosser Bezirk druckschmerzhaft. Hier fühlt man einen faustgrossen, prallelastischen Tumor von glatter Oberfläche, der ohne scharfe Grenze in die Umgebung übergeht. Temperatur 38,5, Puls 80. Vom Rectum aus fühlt man r. im kleinen Becken einen kindskopfgrossen, prallelastischen Tumor, der auf Druck schmerzhaft ist. — 23. VII. Operation. Schrägschnitt. Man stösst unterhalb der Muskulatur auf einen etwa haselnussgrossen, mit nekrotischem Gewebe ausgefüllten Herd ohne eigentlichen Eiter. Probepunktion in die Tiefe nach der Darmbeinschaufel zu negativ. Tamponade mit Jodoformgaze. Feuchter Verband. — Nach der Operation wurde der Pat. fieberfrei. Der Tumor, welcher vom Rectum aus fühlbar war, verkleinerte sich bis auf Apfelgrösse. Am 20. VIII. 02 wurde Pat. mit granulierender Wunde entlassen.

Am 28. II. 03 wurde der Pat. abermals aufgenommen. Er gab an, er habe 4 Wochen nach seiner Entlassung wieder arbeiten können und sich seither wohl gefühlt bis zum 27. II. 03. An diesem Tage sei er gegen 4 Uhr N. plötzlich bei der Arbeit, ohne besondere äussere Veranlassung, neuerdings mit Schmerzen im Leib erkrankt. 28. II. Abdomen mässig aufgetrieben. In der r. Unterbauchgegend findet sich nach auswärts vom Nabel ein gut handtellergrosser Bezirk infiltriert. Hier Dämpfung und Druckempfindlichkeit. Keine deutliche Fluktuation. Per rectum im r. Douglas vermehrte Resistenz. 1. III. Bisher expektative Behandlung mit Bettruhe, Eisbeutel und Opium. Heute ist die Narbe durch ein unter ihr liegendes Exsudat stark verdünnt. Deutliche Fluktuation. Nach Spaltung der alten Narbe entleert sich etwa eine Tasse voll kotig riechenden Eiters unter hohem Druck. Man gelangt in eine Höhle mit unregelmässigen Wandungen, welche durch derbe Verwachsungen gegen die übrige Bauchhöhle abgeschlossen ist. Ausspülung,

Tamponade, feuchter Verband. — Wundverlauf o. B. Am 14. III. mit granulierender Wunde entlassen.

Bis Mitte April schloss sich dann die Wunde vollständig. Pat. hatte keinerlei Beschwerden mehr, arbeitete jedoch aus Sorge vor einem neuen Anfall nichts. Aus vollem Wohlsein heraus erkrankte er dann abermals am 15. V. 03 mit Uebelkeit, Erbrechen, Schmerzen im Leib und Fieber. Er legte sich sofort zu Bett. Seit dem 21. V. bildete sich in der r. Unterbauchgegend eine Vorwölbung, die in der Nacht vom 21.—22. V. spontan aufbrach. Es entleerte sich viel Eiter. Jetzt Einweisung in die Klinik. — 22. V. 03. Pat. sieht jetzt gut genährt aus. In der r. Unterbauchgegend findet sich in der Mitte der breitrandigen Narbe eine kirschgrosse Fistel, aus der sich Eiter entleert. Man gelangt in eine gut taubeneigrosse Abscesshöhle mit starrer Wand. In ihrer Umgebung ist ein faustgrosser Tumor nachweisbar. Das übrige Abdomen ist mässig vorgewölbt und frei von Druckempfindlichkeit oder abnormen Resistenzen. Temperatur 39,3. — Unter expektativer Behandlung gingen alle Erscheinungen zurück. In der Ileocoecalgegend war am 17. VI. nach Vernarbung der Wunde noch ein taubeneigrosser Tumor zu fühlen. — 29. VI. Intervalloperation. Pararectalschnitt. Zahlreiche Netzadhäsionen in der Ileocoecalgegend. Aufsuchung und Abbindung des Wurmfortsatzes, Uebernähung des Stumpfes. Etagennaht der Bauchdecken. — 20. VII. geheilt entlassen.

24. Jakob J., 29j. Eisendreher aus Derendingen. 22. VIII. 02 und 2. VII. 05. — Pat., früher gesund, erkrankte im August 01 erstmals mit Schmerzen in der r. Unterbauchgegend und lag damals 5 Tage zu Bett. Vom Arzte wurde Blinddarmentzündung festgestellt. Er konnte dann ohne alle Beschwerden wieder arbeiten. Am 3. V. 02 erkrankte er abermals unter den gleichen Erscheinungen. Er lag nur zwei Tage zu Bett und konnte dann wieder arbeiten. Am 19. VIII. 02 erkrankte er, nachdem er sich schon den ganzen Tag über nicht recht wohl gefühlt, zum dritten Mal abends zwischen 10 und 11 Uhr mit sehr heftigen Schmerzen in der Blinddarmgegend, so dass er sich laut schreiend im Bett herumwälzen musste. Einmaliges Erbrechen, häufiges Aufstossen. — Nach vorausgegangener Behandlung mit Opiaten am 22. VIII. Einweisung in die Klinik. Kräftiger Mann mit leidendem Gesichtsausdruck. Temperatur 37,2, Puls 96. Abdomen ziemlich stark vorgewölbt. Bei der Perkussion Dämpfung zwischen der vorderen und hinteren Axillarlinie r. Hier auch Druckempfindlichkeit. Auch in der Ileocoecalgegend ist der Schall leicht abgeschwächt, Druckempfindlichkeit hier geringer. Tumor nicht zu fühlen. Bauchdeckenspannung. In der r. Flanke hat man das Gefühl vermehrter Resistenz. Rectaluntersuchung ergiebt normale Verhältnisse. — In der folgenden Nacht erfolgt nach dem Abgang zahlreicher Flatus eine so erhebliche Besserung, dass daran gedacht wird, das Krankheitsbild ledig-

lich durch Koprostase zu erklären, zumal auch die Temperatur an den beiden folgenden Tagen normal ist. — 27. VIII. Seit zwei Tagen wieder Fieber und stärkere Schmerzen unterhalb des r. Rippenbogens hinter der vorderen Axillarlinie. Hier deutlich vermehrte Resistenz und Druckempfindlichkeit. Daher Operation. Horizontal verlaufender Schnitt unterhalb des r. Rippenbogens hinter der vorderen Axillarlinie. Peritoneum sulzig, Probepunktion ergiebt Eiter. Nach Durchtrennung des Peritoneums kommt man auf einen hühnereigrossen Abscess, aus dem sich kotig riechender Eiter entleert. Nach vorne von diesem ersten liegt ein zweiter Abscess von Haselnussgrösse. Ausspülung, Drainage und Tamponade. Feuchter Verband. — Glatter Wundverlauf. Am 16. IX. mit granulierender Wunde entlassen.

Nach der Entlassung fühlte sich Pat. zunächst eine Zeit lang wohl. Im Sommer 04 bekam er jedoch abermals ein Recidiv und Weihnachten 04 ein weiteres. Damals lag er 10 Tage zu Bett. Seit dem 30. VI. 05 hat er abermals stärkere Schmerzen im Leibe, Erbrechen, Stuhlverhaltung und Fieber. — 2. VII. 05. Das ganze Abdomen ist druckempfindlich, aber nicht aufgetrieben. Kein freier Erguss nachweisbar. In der Ileocoecalgegend ein über faustgrosser, sehr schmerzhafter Tumor zu fühlen, keine Fluktuation. Temperatur 39,9, Puls 124. — Sofortige Operation. Pararectalschnitt. Coecum mit Dünndarm verwachsen. Bei Lösung der Verwachsungen wird ein etwa hühnereigrosser Abscess eröffnet. Der Wurmfortsatz liegt nach innen und unten umgeschlagen und ist nahe seiner Spitze perforiert. Abtragung, Uebernähung des Stumpfes. Tamponade, Naht des oberen Teils der Wunde. — Ganz glatter Verlauf. Am 20. VII. in ambulante Behandlung entlassen.

25. Emma B., 22j. Zimmermädchen aus Tübingen. 2. XII. 02, 21. XI. 03 und 7. I. 04. — Früher nie Appendicitis. Erkrankte am 20. XI. 02 mit Bauchschmerzen, Appetitlosigkeit und Brechreiz. Stuhlverhaltung. Der Arzt verordnete Abführmittel und Bettruhe. Darauf keine Besserung. Fieber, Diarrhoe. Einweisung in die medicinische Klinik. Aufnahmebefund daselbst: Abdomen etwas aufgetrieben, besonders in der r. Hälfte. Der ganze r. untere Quadrant zeigt relative Dämpfung und eine entsprechende Resistenz mit glatter Oberfläche, die in der Medianlinie bis zum Nabel und nach oben bis nahe an den Rippenrand heranreicht. Keine Fluktuation. Von der Lumbalgegend und vom Rectum aus nichts Entsprechendes fühlbar. Druckempfindlichkeit mässig, übriges Abdomen weich, nicht druckempfindlich. — 2. XII. 02. Verlegung in die chirurgische Klinik. Befund genau derselbe, nur zweifellose Fluktuation. — Sofortige Operation. Pararectalschnitt. Nach Eröffnung des Peritoneums entleert sich unter hohem Druck dünnflüssiger, stinkender Eiter. Der eingeführte Finger gelangt in eine mehrere Fäuste grosse Höhle, welche durch die nur ganz lose verklebten Darmschlingen gegen die freie Bauch-

höhle abgeschlossen ist. Nach dem Wurmfortsatz wird nicht gesucht. Gegenincision in der r. Lumbalgegend, Drainage, Schürzentamponade, feuchter Verband. — Wundverlauf o. B. Am 7. I. 03 mit granulierender Wunde entlassen.

Nach der Entlassung fühlte sich Pat. bis auf geringe Empfindlichkeit der Narbe bei stärkeren körperlichen Anstrengungen wohl. Am 18. XI. 03 erkrankte sie abermals mit Schmerzen im ganzen Bauch, welche sich allmählich auf die r. Seite lokalisierten. Uebelkeit, aber kein Erbrechen. Wurde auswärts mit Opium und Eisbeutel behandelt, dann am 21. XI. 03 in die Klinik geschickt. Abdomen nicht aufgetrieben. In der Ileocoecalgegend unter der Operationsnarbe Druckempfindlichkeit, ebenso etwas nach einwärts davon. Geringe Resistenz, aber kein deutlicher Tumor. Temperatur 38,8, Puls 102. — Unter expektativer Behandlung nahmen die Erscheinungen zunächst noch etwas zu, auch wurde am 22. XI. ein Tumor etwas deutlicher fühlbar, dann aber erfolgte Rückgang aller Symptome. Am 2. XII. wurde Pat. entlassen und zur Radikaloperation auf später wieder bestellt.

7. I. 04. In der Zwischenzeit keine Beschwerden. Jetzt auch bei tiefem Druck keine Druckempfindlichkeit, kein Tumor zu fühlen. — 13. I. 04. Operation. Schnitt in der alten Narbe. Nach Eröffnung der Bauchhöhle liegt das Coecum frei. Der Wurmfortsatz liegt an seiner Aussenseite nach hinten und oben geschlagen. Etwa in der Mitte seiner Länge biegt er derart um, dass seine Spitze sich der Basis wieder nähert und dicht an der Coecalwand liegt. Mit Ausnahme seines proximalsten Teils ist er breit mit der Bauchwand verwachsen. Bei der Auslösung und Abtragung wird ein kleiner Granulationsherd unter der Mitte des Wurmfortsatzes eröffnet, auch bleibt ein kleines Stückchen der Wurmfortsatzwand zurück. Daher Tamponade der ganzen Höhle, Abstopfung der Bauchhöhle mit Jodoformgaze. — Wundverlauf glatt. Am 30. I. mit granulierender Wunde entlassen.

26. Luise K., 20 J., aus Tübingen. 24. IX. 03 und 5. II. 04. — Pat. war abgesehen von Blutarmut, früher gesund. Sie erkrankte in der Nacht vom 21.—22. IX. 03 mit Schmerzen in der r. Bauchseite, Durchfall und Erbrechen. Am nächsten Tage hohes Fieber, andauerndes Erbrechen, am 23. IX. desgleichen. Erst am Morgen des 24. IX. wurde der Arzt gerufen, der die Pat. sogleich in die Klinik schickte. — Kräftiges Mädchen. Temperatur 39,8, Puls 160, ziemlich klein, regelmässig. Abdomen gleichmässig aufgetrieben, mässig gespannt. In der r. Unterbauchgegend nahe dem Beckenrande eine deutliche, etwa zweifingerbreite Resistenz. Hier Dämpfung, sonst überall über dem Abdomen starke Tympanie. Die ganze r. Bauchhälfte ist auf geringsten Druck schmerzhaft, besonders im Bereich der beschriebenen Resistenz. Auch die l. Seite ist bei tieferem Druck empfindlich. Rectalbefund normal. Sofortige Operation. Schräg-

schnitt. Die tiefen Muskelschichten ödematös. Nach Eröffnung des Peritoneums entleert sich dicker, kotig riechender Eiter in Menge von einigen Esslöffeln. Die Austastung der Höhle ergiebt, dass nach unten und nach links hin Verklebungen bestehen, nach oben dagegen kommt man in die freie Bauchhöhle. Gegenöffnung am tiefsten Punkt der Höhle, Drainage, Schürzentamponade. Nach dem Wurmfortsatz wurde nicht gesucht. — Am 25. IX. prolabierten durch die Wunde Darmschlingen. Die Temperatur blieb noch 10 Tage lang hoch, fiel dann aber ab, nachdem sich durch ein neu eingeführtes Drain viel Eiter entleert hatte. Von da ab glatter Verlauf. Am 17. X. mit granulierender Wunde entlassen.

Am 3. II. 04 erschien die Pat. in der Ambulanz mit Klagen über Schmerzen in der Narbe. Entzündungserscheinungen fanden sich nicht. Am 5. II. 04 bekam jedoch die Pat. heftige Schmerzen in der Blinddarmgegend, Fieber und Erbrechen. Gegen Mittag wurde sie wieder in die Klinik aufgenommen. Temperatur 38,0, Puls 100. Abdomen mässig aufgetrieben, deutlicher in der Ileocoecalgegend. Dort findet sich eine 3-fingerbreite, ganz dünne Narbe, die in ganzer Breite mit dem darunterliegenden Darm verwachsen ist. Unter der Narbe fühlt man eine längliche Resistenz. Vom Rectum aus ein Abscess fühlbar. — 6. II. Meteorismus hat zugenommen. Narbengegend stark vorgetrieben und schmerzhaft. — Unter expektativer Behandlung Rückgang aller Erscheinungen. — 20. II. Radikaloperation. Umschneidung der Bruchpforte des Bauchbruches. Es finden sich viel weniger Verwachsungen als erwartet, immerhin muss der Darm an einigen Stellen losgelöst werden, was nicht ohne Abschälung seiner Serosa abgeht. Diese Stellen werden übernäht. Auch einige Netzstränge müssen durchtrennt werden. Der Wurmfortsatz liegt an der Aussenseite des Coecums, mit dessen Wand er in ganzer Ausdehnung verwachsen ist. Auslösung und Abtragung, Uebernähung des Stumpfes, vollständiger Verschluss der Bauchhöhle. — Heilung per primam. Am 8. III. geheilt entlassen.

Von diesen 4 Fällen mit Recidiven nach der Abscessoperation war im Fall 23 die erste Operation aller Wahrscheinlichkeit nach unvollständig. Man drang von oben her nicht bis zu dem vom Rectum aus fühlbaren Tumor vor, sondern brach die Operation ab, als sich nach Eröffnung eines kleinen, mit nekrotischem Gewebe gefüllten Herdes bei der Punktion in die Tiefe kein Eiter ergab. Trotzdem besserte sich nach dieser Operation der Zustand zunächst, doch traten in Abständen von 7, bezw. 3 Monaten zwei Recidive auf, beide ebenfalls mit Abscedierung einhergehend. Der erste Abscess wurde operativ eröffnet, der zweite brach spontan durch. Schliesslich wurde der Pat. ein Jahr nach dem ersten Anfall durch Intervalloperation von seinem Wurmfortsatz befreit.

Fall 24 machte nach der ersten Abscessoperation noch drei weitere Anfälle durch. Davon heilten zwei bei expektativer Behandlung aus, bei dem dritten musste er am 3. Anfallstage eiligst operiert werden. Auch jetzt fand sich wieder ein Abscess vor. Der Wurmfortsatz wurde bei dieser Abscessoperation entfernt, worauf rasche Heilung eintrat. Die Intervalle zwischen den drei Recidiven betrugen 2 Jahre, $^1/_2$ Jahr und $6^1/_2$ Monate.

Leichter war der Verlauf in den Fällen 25 und 26, welche beide nur je einmal recidivierten. Diese Recidive konnten expektativ behandelt und so in das „kalte" Stadium übergeführt werden. Beide wurden dann durch Intervalloperationen von ihren Wurmfortsätzen befreit. Dabei fand sich jedoch bei Fall 25 noch ein Granulationsherd und die Exstirpation des Wurmfortsatzes gelang nur unvollkommen, so dass man vorzog, die Wunde zu tamponieren und per secundam heilen zu lassen. In diesem Fall hatte also das Zuwarten keinerlei Erfolg zu verzeichnen, weil sich auch die Intervalloperation nicht hinreichend aseptisch gestalten liess. Die Intervalle zwischen der ersten Operation und dem Recidiv betrugen 1 Jahr bezw. $4^1/_2$ Monate.

B. Mit Naht behandelte Abscesse.

Die 25 mit Naht behandelten Abscesse verteilen sich auf 9 Kinder bis zu 15 Jahren und 16 Personen über 15 Jahre. Unter den Kindern, bis zu 15 Jahren befanden sich 5 Knaben und 4 Mädchen. Das jüngste Kind war 9 Jahre alt. Von den Personen über 15 Jahre waren 6 Männer und 10 Weiber. Dem Alter nach verteilen diese sich folgendermassen:

15—19	Jahre alt waren	1	Mann	und	2	Weiber.
20—29	„ „ „	3	Männer	„	3	„
30—39	„ „ „	1	Mann	„	2	„
40—49	„ „ „	1	„	„	1	Weib
50—59	„ „ „	0	„	„	2	Weiber
	Sa.	6	Männer	und	10	Weiber.

Von diesen Patienten hatten 17 den ersten appendicitischen Anfall, 7 den zweiten und 1 den vierten. Demnach handelte es sich in einem Drittel der Fälle um Recidive.

Die Zeitdauer zwischen Beginn des Anfalls und Operation war folgende:

Es	wurden	operiert	am	1.	Tage	nach	Beginn	des	Anfalls	1	Patient.
"	"	"	"	3.	"	"	"	"	"	4	Patienten
"	"	"	"	4.	"	"	"	"	"	2	"
"	"	"	"	5.	"	"	"	"	"	1	Patient
"	"	"	"	6.	"	"	"	"	"	2	Patienten
"	"	"	"	7.	"	"	"	"	"	2	"
"	"	"	"	8.	"	"	"	"	"	4	"
"	"	"	"	9.	"	"	"	"	"	2	"
"	"	"	"	10.-11.	"	"	"	"	"	2	"
"	"	"	"	15.	"	"	"	"	"	1	Patient
"	"	"	"	22.	"	"	"	"	"	1	"
"	"	"	"	29.-30.	"	"	"	"	"	2	Patienten
"	"	"		7 Wochen		"	"	"	"	1	Patient
									Sa.	25	Patienten.

Demnach gehören von diesen Fällen in die Kategorie der Frühoperation 1 Fall, in das Intermediärstadium (3.—5. Tag) 7 Fälle, in das Spätstadium 17 Fälle. Von diesen letzteren entfallen auf den 6.—9. Tag 10 Fälle.

Die Operation bestand ausser der Eröffnung des Abscesses stets in systematischer Aufsuchung und Exstirpation des Wurmfortsatzes, Lösung der Verklebungen und Verwachsungen, Austupfung oder Ausspülung der Abscesshöhle. Eine Ausnahme macht nur 1 Fall, in dem der Wurmfortsatz gangränös abgestossen war. Die Versorgung der Wunde bestand in der Regel in der Einführung eines einfachen, mittelstarken Drains in die Tiefe des kleinen Beckens, welches zum unteren Wundwinkel herausgeleitet wurde, zuweilen wurde noch ein Cigarettdrain in die Gegend des Appendixstumpfes gelegt, der Rest der Wunde wurde in drei Etagen exakt genäht. In dem Uebergangsstadium von der grundsätzlich offenen Behandlung zur Behandlung mit Naht haben wir zweimal tamponiert und genäht, dann später noch einigemale ausser dem Drain einen schmalen Jodoformgazestreifen an die Grenze zwischen Abscesshöhle und freier Bauchhöhle gelegt. Dass wir davon eher Nachteile, als einen Vorteil gesehen haben, wird sich aus dem Folgenden ergeben.

Der gewöhnliche Verlauf war der, dass die genähte Wunde binnen kürzester Zeit per primam heilte, so dass am 4.—5. Tage die Hautnähte entfernt werden konnten. Um diese Zeit pflegte auch die Sekretion aus dem Drain so nachgelassen zu haben, dass es mit einer dünneren Nummer vertauscht werden konnte. Nach 8—10 Tagen wurde es dann ganz entfernt, zuweilen auch schon früher. Nach 14 Tagen standen die Patienten, wie es auch bei aseptischen

Laparotomien bei uns üblich ist, auf und wurden nach einigen weiteren Tagen mit einem kleinen Granulationsknopf an der Stelle der Drainöffnung entlassen. Zuweilen kam es zu kleinen subkutanen Abscesschen, in deren Bereich sich dann meist ein Faden abstiess. Schon diese kleine Störung gehörte aber zu den Seltenheiten und wurde nicht häufiger beobachtet, wie etwa auch nach Intervalloperationen.

Drei Patienten wurden nach 19, 26 und 34 Tagen mit einer mässig secernierenden Fistel entlassen. Der Grund dafür war in den beiden erstgenannten Fällen eine Fadeneiterung. Im dritten Fall sind möglicherweise Reste des Wurmfortsatzes zurückgeblieben. Aus der grossen Abscesshöhle entleerten sich gangränöse Fetzen, welche als die Reste des gänzlich zerstörten Wurmfortsatzes gedeutet wurden, da man trotz längeren Suchens sonst nichts von ihm fand. Ausserdem wurde schon bei der Operation ein walzenförmiger Kotstein entleert. 7 Tage nach der Entlassung entleerte sich nun bei dem in der Ambulanz vorgenommenen Verbandwechsel nochmals ein erbsengrosser Kotstein aus der Fistel, der also wohl als Ursache der Fisteleiterung angesprochen werden darf, welche danach versiegte.

Eine Kotfistel wurde in keinem der mit Naht behandelten Fälle beobachtet. Ebensowenig trat nach der ersten Operation bisher in einem dieser Fälle ein Recidiv auf.

Ernstere Störungen des Wundverlaufs wurden nur in den beiden ersten Fällen beobachtet, bei denen wir die neue Behandlungsart versuchten, bei denen wir uns aber nicht sogleich zum vollen Verzicht auf die Tamponade entschliessen konnten. Wie aus den Krankengeschichten ersichtlich ist, dürfte man kaum fehlgehen, wenn man gerade in diesem anscheinend so vorsichtigen Verfahren der Tamponade den Grund für die Störungen des Wundverlaufs sucht, die wir später nie mehr beobachtet haben, nachdem wir uns nur noch eines einfachen Drains für die Drainage des kleinen Beckens, höchstens zuweilen noch eines sogenannten Cigarettdrains für die Gegend des Appendixstumpfes bedienten. Diese beiden Beobachtungen sind folgende:

27. Katharina R., 53j. Bauersfrau aus Unterjettigen. 18. VIII. 04. — Die früher stets gesunde Frau erkrankte plötzlich am 16. VIII. 04 mit Schmerzen in der r. Unterbauchgegend, Stuhlverhaltung und Erbrechen. — 18. VIII. Temp. 38,0, Puls 96. Abdomen mässig aufgetrieben. Mässige Druckempfindlichkeit der Ileocoecalgegend, in geringem

Grade auch im l. Hypogastrium. Uebriges Abdomen nicht empfindlich. Rectaluntersuchung ergiebt normale Verhältnisse. — 22. VIII. Heut ist ein deutlicher hühnereigrosser Tumor in der Ileocoecalgegend zu fühlen, der ziemlich stark druckempfindlich ist. — 24. VIII. Wegen Zunahme der Beschwerden Operation. Lennander'scher Schnitt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle liegt das Netz vor. Es ist etwas verdickt und bedeckt das Coecum. Dessen Serosa ist spiegelnd glatt, etwas hyperämisch. Abstopfung der Bauchhöhle. Als man das Coecum medialwärts zu verziehen sucht, sieht man an seiner Aussenseite ganz frische Verklebungen mit der seitlichen Bauchwand. Als man diese Verklebungen löst, stürzt sofort etwa 200 ccm stinkender Eiter hervor. Die gänseeigrosse Abscesshöhle wird ausgetupft, dann der Wurmfortsatz aufgesucht. Er liegt nach unten aussen und hinten der Coecalwand innig an und ist mit ihr ziemlich fest verbacken. Er schlägt sich nach oben aussen und hinten um das Coecum herum und ist an seiner Spitze perforiert. Abtragung, Uebernähung des Stumpfes. Die Abscesshöhle wird mit Schürzentampons ausgestopft, dann werden die Kompressen entfernt und das Netz über das Coecum zurückgelagert. Der Tampon wird zum unteren Wundwinkel herausgeleitet, der Rest der Wunde durch dreietagige Naht geschlossen. Trockenverband. — An den vier folgenden Tagen wurde die Pat. bei sonst gutem Befinden von heftigen Kolikschmerzen belästigt, welche sich selbst durch Opium nicht beseitigen liessen. Der Puls war frequent, bis 120, aber kräftig, die Temperatur betrug am Abend des Tages nach der Operation 38,5, an den folgenden Abenden 37,6, 38,3, 37,5 im Rectum. — 28. VIII. Verbandwechsel. Entfernung des ganzen Tampons, hinter dem sich nur wenig Eiter entleert. Er wird ersetzt durch ein Drain und einen Jodoformgazestreifen. Danach schwanden alle Beschwerden. — 31. VIII. Unter der Nahtlinie hat sich ein Bauchdeckenabscess gebildet, der eröffnet wird. — 20. IX. Mit granulierender Wunde entlassen.

28. Gottlob K., 20j. Bauer aus Mössingen. 24. VIII. 04. — Am 3. VIII. 04 erkrankte Pat. erstmals an Appendicitis. Unter Umschlägen zunächst Besserung, dann seit 2 Tagen wieder Verschlimmerung. 24. VIII. Temperatur 38,2, Puls 100. In der Ileocoecalgegend ein faustgrosser Tumor, nicht fluktuierend, mässig druckempfindlich. Im übrigen Abdomen nirgends Dämpfung, nirgends Druckempfindlichkeit. Vom Rectum aus fühlt man die vordere Rectalwand stark vorgewölbt und druckempfindlich. Mässig derbe Resistenz, die sich nach r. hin fortsetzt. — 25. VIII. Operation. Lennander'scher Schnitt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle findet man Dünndarm und Coecum unter sich sowie mit dem Peritoneum parietale verwachsen. Bei Ablösung des Coecums vom Dünndarm, dessen Serosa injiciert und mit fibrinösen Belägen bedeckt ist, kommt man in eine etwa wallnussgrosse Abscesshöhle, die mit dickem, rahmigem,

fäkulent riechendem Eiter gefüllt ist. Derselbe wird sorgfältig ausgetupft. In ihm findet sich der Wurmfortsatz, der an einer Stelle eine grosse Perforation zeigt. In dieser liegt ein bohnengrosser Kotstein. Der Wurmfortsatz ist an der Perforationsstelle vollständig durchtrennt. Der periphere Teil ist nirgends aufzufinden. Der etwa 3 cm lange centrale Stumpf liegt an der Innenseite des Coecums und ist mit diesem fest verbacken. Abtragung, Uebernähung des Stumpfes. Serosa des Coecums sehr brüchig. Tamponade der Abscesshöhle mit Jodoformgaze, Naht der Bauchwunde in drei Etagen. Der Tampon wird in der Mitte der Wunde herausgeleitet. Trockenverband. — 31. VIII. Der genähte Teil der Wunde ist per primam geheilt. Entfernung der Nähte mit Ausnahme der in der Nähe des Tampons gelegenen. Der Tampon wird entfernt. Hinter demselben stürzt eine Menge trüben Eiters hervor. Einführung eines Drains. — 11. IX. Gestern und heute mit dem Stuhlgang Abgang von dünnem Eiter, Menge gestern etwa 1/2 Liter, heute etwa 1/4 Liter. Eine Durchbruchsstelle im Mastdarm nicht zu sehen. Ein Abscess ist jetzt vom Mastdarm aus nicht mehr fühlbar. Aus dem vorderen Drain geringe Sekretion. — 14. X. Temperatursteigerung auf 38,7. Nach aussen von der Fistel eine derbe Infiltration. Auf Druck entleert sich aus der Fistel Eiter. — 15. X. Incision, Freilegung des Fistelgangs bis an sein Ende, wobei sich eine mässige Menge Eiter entleert. — 17. X. Temp. 39,5. Oberhalb der Fistel im Bereich der Narbe eine etwa handbreite Infiltration, über der die Haut gerötet und schmerzhaft ist. Uebriges Abdomen o. B. Rectalbefund normal. — 18. X. Schnitt durch die frühere Narbe in ihrer oberen Hälfte. Man kommt in eine hühnereigrosse, intraabdominale, abgesackte Abscesshöhle, welche mit der früheren Wunde durch einen schmalen Gang in Verbindung steht. Drainage, feuchter Verband. — Von da ab keine weitere Störung. 6. XI. mit granulierender Wunde entlassen.

Bei dem ersten dieser beiden Fälle sind die für die Patientin sehr quälenden Kolikschmerzen zweifellos auf die allzu ausgiebige Tamponade zurückzuführen, wie wir es übrigens auch bei anderweitigen Operationen mehrfach erlebt haben. Auch einen grösseren Nahtabscess, wie in diesem Falle, haben wir später bei einfacher Drainage nicht wieder gesehen. Bei dem zweiten Fall war möglicherweise die Operation keine ganz vollständige, insofern ein schon vor der Operation im Douglas gefühlter Abscess anscheinend nicht mit eröffnet wurde, sondern später spontan durchbrach. Wahrscheinlich ist dort in der Tiefe die bei der Operation vermisste Spitze des Wurmfortsatzes zu suchen gewesen. Immerhin war offenbar der Douglasabscess gegenüber dem anderen sehr gut abgeschlossen, so dass die Komplikationen, welche sich im weiteren Ver-

lauf an der Operationsstelle entwickelten, wohl nicht auf den eventuell übersehenen Abscess, sondern auf die Tamponade zu beziehen sind. Hinter dem Tampon hatte eine Retention stattgefunden und verhindert, dass die Wände des entleerten Abscesses sich anlegten. Bis dann der Tampon entfernt wurde, war es zu Absackungen gekommen, welche durch zwei weitere Operationen erst wieder freigelegt werden mussten, bevor Ausheilung eintreten konnte.

Einen Todesfall haben wir bei der Abscessbehandlung mit Naht nur einmal zu beklagen gehabt. Der Fall ist der folgende:

29. Anna K., 22 j. Dienstmädchen aus Metzingen. 20. III. 06. — Pat. erkrankte am 15. III. erstmals an Blinddarmentzündung. Schmerzen auf beiden Seiten der Unterbauchgegend, später nur r. Stuhlverstopfung seit 14. III. Erbrechen war anfangs nicht vorhanden, sondern trat erst in der Nacht vom 19.—20. III. auf. Seit 19. III. starke Auftreibung des Leibes. — 20. III. 06 Abdomen sehr stark aufgetrieben, auf der r. Seite, besonders in der Unterbauchgegend und im Epigastrium erheblich druckempfindlich. Eine genauere Palpation ist bei der starken Spannung der Bauchdecken nicht möglich. Tumor nicht zu fühlen. Vaginal- und Rectaluntersuchung ergeben normale Verhältnisse. Temp. 39,5, Puls 144, mittelkräftig. — Sofortige Operation. Lennander'scher Schnitt. Bei Eröffnung der Bauchhöhle quellen die stark meteoristisch aufgetriebenen Darmschlingen, darunter auch das enorm geblähte Coecum vor. Sie zeigen glatte, spiegelnde Serosa, keinerlei Anzeichen einer Peritonitis, die nach dem äusseren Befund als wahrscheinlich angenommen wurde. Auch Exsudat fehlt vollständig. Nach gründlicher Abstopfung, die durch die gewaltsam hervordrängenden Darmschlingen erschwert ist, wird am Coecum entlang nach unten getastet und der Wurmfortsatz tief unten im kleinen Becken fixiert gefühlt. Es gelingt ohne besondere Schwierigkeit, ihn zu lösen und soweit nach oben zu ziehen, dass wenigstens seine Spitze zwischen den Darmschlingen sichtbar wird. Bei der Lösung wird ein kleiner Abscess eröffnet, der aber höchstens einen halben Theelöffel voll Eiter enthält. Er wird trocken ausgetupft. Jetzt wird der Wurmfortsatz von der Spitze nach der Basis zu abgetragen, wobei er sich als ungewöhnlich lang (12 cm) erweist. In der Nähe der Basis am Mesenterialansatz eine gangränverdächtige Stelle, im Uebrigen ist der Wurmfortsatz abgesehen von mässiger Hyperämie nur wenig verändert. Abspülung der vorliegenden Darmschlingen mit Kochsalzlösung. Einlegen eines Cigarettdrains. Naht der übrigen Wunde in drei Etagen. — 22. III. Schon gestern wurde ein starkes Oedem der r. Lumbalgegend bemerkt, ohne dass sonstige Anzeichen eines Abscesses vorhanden waren. Heute ist das Oedem ebenfalls noch vorhanden, ausserdem Druckempfindlichkeit. Keine Fluktuation. Probepunktion ergiebt in einer Tiefe von

5 cm Eiter. Sofort wird Pat. in den Operationssaal verbracht und auf die l. Seite gelegt. Als die Aethernarkose eben begonnen hat, wird sie plötzlich, während sie die Augen noch offen hält, spannt und Atembewegungen macht und ohne dass eine Passagestörung der Luftwege erkennbar ist, dunkel blaurot, so dass an eine Embolie gedacht wird. Die Incision wird in aller Eile ausgeführt und eine erhebliche Menge stinkenden, gashaltigen Eiters entleert. Drainage, Handtuchverband. Währenddessen hat sich Pat. etwas erholt, sieht aber immer noch stark cyanotisch aus. Puls sehr klein und frequent. — In der Folgezeit Klagen über heftige Schmerzen, besonders im Rücken. Starke Dyspnoe, bedingt durch starken Meteorismus, durch welchen die Leber um Handbreite nach oben gedrängt wird. Kompressionsatmen r. h. u. Exitus am 24. III. abends. — Sektion: Nach Eröffnung der Bauchhöhle drängen sich die Därme enorm gebläht hervor. Diese zeigen unter sich und mit der Bauchwand leichte Verklebungen. Zwischen den Schlingen befindet sich überall ein geringes, trübes Exsudat. Die Serosa der Därme hat ihren spiegelnden Glanz verloren, zeigt leichte Fibrinauflagerungen und eine streifige Injektion in den Gefässen. Peritoneum parietale trüb, stellenweise injiciert. Das gesamte retroperitoneale Gewebe auf der r. Körperseite ist infiltriert, stellenweise eitrig eingeschmolzen und von zunderartiger, brüchiger Beschaffenheit. Diese Veränderungen gehen von der r. Fossa iliaca aus. Der Process schreitet entlang dem M. ileopsoas nach oben, hat das perirenale Zellgewebe ergriffen und sich auf das Zwerchfell fortgepflanzt, in dem sich beim Einschneiden ein mit dickem, gelbem Eiter erfüllter Abscess findet. Nach unten greift die Einschmelzung auch auf das kleine Becken über und macht erst in der Höhe des 3. Sakralwirbels halt. Nach der Mitte zu erstreckt sich der Process bis gegen die Wirbelsäule. Die Operationswunde in der Lumbalgegend führt in die veränderte Partie hinein. Nebenbefunde: Fibrinös-eitrige Pleuritis rechts. Bronchitis.

Wir haben es hier mit einem von vornherein sehr schweren Krankheitsbild zu thun. Der Befund bei der Aufnahme deutete auf eine Peritonitis, die sich aber bei der Operation nicht vorfand. Ueberhaupt stand der verhältnismässig geringe Operationsbefund im Missverhältnis zu den klinischen Erscheinungen. Man geht wohl nicht fehl, wenn man annimmt, dass schon zur Zeit der Operation die Veränderungen im retroperitonealen Gewebe bestanden, welche sich am Tage nach der Operation bereits in einem starken Oedem der r. Lumbalgegend zu erkennen gaben. Auf diese schweren retroperitonealen Entzündungsvorgänge dürfte auch der hochgradige Meteorismus und die Darmparalyse zu beziehen sein, welche beide ebenfalls schon lange vor der Operation vorhanden waren. Dass die Technik der ersten Operation eine Schuld an dem ungünstigen Aus-

gang trägt, ist sehr unwahrscheinlich, da nicht die intraperitonealen Veränderungen, sondern die retroperitonealen Entzündungserscheinungen im Mittelpunkt stehen. Auch wird niemand behaupten wollen, dass man an dem Verlauf etwas geändert hätte, wenn man anstatt der Naht der Bauchwunde die breite Tamponade angewendet hätte. Also ist dieser Todesfall nicht geeignet, die Behandlung der appendicitischen Abscesse mit Drainage und Naht in Misskredit zu bringen.

Zieht man den Vergleich zwischen den offen behandelten und den genähten Abscessen, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass dieser in jeder Beziehung zu Gunsten der genähten Abscesse ausfällt. Die radikale Behandlungsmethode hat sich der anscheinend schonenderen, welche sich auf Eröffnung und Offenhaltung der Abscesshöhle beschränkt, nicht nur als ebenbürtig, sondern als erheblich überlegen erwiesen.

Das gilt erstens für die Gefährlichkeit der Operation an sich. Die Mortalität ist bei den radikal behandelten Abscessen eine erheblich geringere als bei den blossen Abscessincisionen. Einen Todesfall, welcher der Operation an sich, also besonders der Eröffnung der freien Bauchhöhle durch die Lösung der Verwachsungen, zuzuschreiben gewesen wäre, haben wir bisher nicht erlebt. Der einzige Todesfall bei der radikalen Behandlungsmethode betraf eine retroperitoneale Phlegmone.

Zweitens hat sich die radikale Behandlungsmethode überlegen erwiesen durch die geringere Häufigkeit von Störungen während der Nachbehandlung. Sehen wir von den beiden mit ausgiebiger Tamponade neben der Naht behandelten Uebergangsfällen ab, so sind die Störungen der Nachbehandlung geradezu verschwindend geringfügig. Sie bestehen lediglich in einigen Fadeneiterungen und in dem Offenbleiben des Drainkanals in Gestalt einer wenig secernierenden Fistel, ebenfalls nur in einer Minderzahl von Fällen. Bemerkenswert ist besonders, dass wir Kotfisteln bei radikaler Behandlung bisher noch nie beobachtet haben, während sie bei den incidierten und tamponierten Abscessen nicht selten auftreten. Unsere Beobachtungen befinden sich in dieser Beziehung im Gegensatze zu den oben referierten Angaben Körte's.

Drittens liegt ein sehr wesentlicher Vorzug der Radikaloperation in der viel grösseren Sicherheit vor einem Recidiv. Dazu kommen noch die oben bereits theoretisch entwickelten Vorteile, vor

allem die raschere Wundheilung, der bessere Schutz gegen einen späteren Bauchbruch und die Ersparung der Intervalloperation.

Freilich wird man einwenden, dass die Zahl unserer radikal behandelten Fälle im Vergleich zu den früheren noch eine zu geringe ist, um bindende Schlüsse zuzulassen. Das mag zugegeben werden. Trotz der verhältnismässig geringen Zahl der Beobachtungen lässt sich aber Folgendes mit Sicherheit schon jetzt sagen:

Es gelingt auch im Abscessstadium mit verschwindenden Ausnahmen, den Wurmfortsatz ohne allzu grosse Schwierigkeit aufzufinden und zu entfernen.

Die zu diesem Zweck erforderliche Lösung der Verklebungen und Verwachsungen bedingt keine grössere Gefahr für das Peritoneum als die einfache Abscessspaltung und Tamponade.

Berücksichtigung verdient auch der subjektive Eindruck, den wir bei der Behandlung dieser radikal operierten Fälle hatten. Sie verliefen selbst nach recht schweren Eingriffen geradezu überraschend gut, besser als wir es von früher her bei den lediglich incidierten und tamponierten Fällen gewöhnt waren, und diese Beobachtungen wiederholten sich in der ganzen Zeit, in der wir diese Methode anwandten, in immer gleichbleibender Weise.

Nach diesen günstigen Erfahrungen sehen wir keinen Grund mehr dafür, auch in dem immer noch mit einer gewissen Scheu behandelten Intermediärstadium mit der Operation zu warten, wenn irgend etwas darauf hinweist, dass nicht bereits jede Gefahr für den Patienten vorüber ist. Es ist selbstverständlich, dass gerade in diesem Intermediärstadium zwischen dem 3.—5. Tage sich das Schicksal vieler Patienten entscheidet. Erhalten wir in dieser Zeit eine höhere Mortalität nach der Operation, so beweist das für die Gefährlichkeit der Operation, verglichen mit der Mortalität zu anderen Zeiten gar nichts. Es liegt in der Natur der Krankheit, nicht aber an der Operation als solcher, wenn in dieser kritischen Zeit besonders viele Patienten sterben. Es giebt eben viele Fälle, welche zu dieser Zeit schon nicht mehr zu retten sind. Den Vorwurf aber, dass man durch eine zwischen dem 3.—5. Tage unternommene Operation einen an sich ungefährlichen Krankheitsprocess erst in einen bedrohlichen umgewandelt hätte, wird man sich wohl nicht zu machen haben. Wohl aber wird man sehr oft die Freude erleben, einen offensichtlich äusserst gefährlichen Krankheitsprocess zu coupieren und so den Patienten zu retten.

XXVI.

AUS DER

INNSBRUCKER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: PROF. DR. SCHLOFFER.

Lokale, subkutane und subdurale Serumapplikation bei Tetanus nebst Bemerkungen über die Tetanus-Prophylaxe.

Von

Dr. F. A. Suter,
Assistenten der Klinik.

I. Tetanustherapie.

An der Innsbrucker chirurgischen Klinik wurden innerhalb kurzer Zeit die nachfolgenden 3 Tetanusfälle, welche unter dreifach kombinierter Applikationsweise des Tetanusantitoxins in Heilung übergingen, beobachtet. Da die Frage über den Wert der Serumtherapie immer noch offen steht und in den 3 Fällen der bisher wenig beachteten lokalen Applikationsweise des Serums besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, dürften dieselben von Interesse sein.

1. Der 44j. Benjamin T., (Prot. Nr. 330) Taglöhner, zog sich am 10. IV. 06 beim Schieben eines Karrens infolge Quetschung durch die Deichsel eine Rissquetschwunde des rechten Zeigefingers zu. Pat. kam am selben Tage in die Ambulanz der chirurgischen Klinik. Die Verletzung bestand in einer Rissquetschwunde der volaren und lateralen Partien des Zeigefingers. Die Wunde wurde mit Perubalsam ausgegossen und verbunden. Irrtümlicherweise wurde der Verband schon am folgen-

den Tage entfernt — wir lassen die ersten Perubalsamverbände gewöhnlich 5—8 Tage liegen — und von nun an die Wunde trocken behandelt. Nach ca. 1 Woche blieb Pat. aus, nahm zu Hause Handbäder und verband sich die Wunde selbst. Am 29. IV. verspürte er tagsüber ein Hindernis in der Bewegung des Kiefergelenkes. Nachts konnte er von Mitternacht an wegen krampfartiger Schmerzen nicht schlafen. Am 30. IV. kam Pat. morgens ins Ambulatorium. Er konnte sich kaum aufrecht erhalten.

Status: Deutlicher Risus sardonicus. Trismus: Zahnreihen können nur bis 2½ cm von einander entfernt werden. Nacken- und Rückenmuskulatur straff gespannt. Kopf kann gedreht, aber nicht gebeugt werden. Wirbelsäule in leichter lordotischer Krümmung. Bauchdecken gespannt. Obere Extremitäten frei. Untere Extremitäten in Streckstellung ziemlich steif. Von Zeit zu Zeit treten unter Schmerzen Krämpfe auf, welche sämtliche Muskeln des Nackens, Rückens und namentlich auch die Strecker und Adduktoren der unteren Extremitäten betreffen. Diese Anfälle wiederholen sich ungefähr alle Stunden. Am r. Zeigefinger eine stark eiternde Wunde.

Pat. erhält sofort 100 A.E. flüssiges Behring'sches Antitoxin subkutan. Ausserdem werden durch Lumbalpunktion 20 A.E. injiziert. Die Lumbalpunktion ist der lordotischen Krümmung der Wirbelsäule wegen schwierig. Es fliesst beinahe kein Liquor cerebrospinalis ab. — Der Finger wird im Metacarpophalangealgelenk enukleiert, die Wunde ganz offen gelassen und mit trockenem Behring'schem Antitoxin bestreut. Abends erhält Pat. 1 Chloralklystier à 2 Gramm Chloral. — 1. V. Von gestern auf heute bedeutende Verschlechterung des Zustandes. Versteifung der oben erwähnten Muskelgruppen bedeutender. Trismus stärker: Zahnreihen können nur bis 15 mm von einander entfernt werden. Alle 5—6—10 Minuten treten Krampfanfälle auf, welche namentlich die Rücken- und Nackenmuskulatur betreffen. Die Wirbelsäule ist dabei stark lordotisch gekrümmt, sodass man mit der Faust leicht zwischen Bett und Körper durchkommt. Abdomen bretthart. Abends 3 gr Chloral per klysma. — 2. V. Trismus stärker: Zahnreihen können nur 11 mm von einander entfernt werden. Verbandwechsel. Neuerdings Aufstreuen von trockenem Antitoxin in die Wunde, sodass die ganze Wundfläche mit Körnchen überdeckt ist. — 3. V. Nachlassen der Symptome. — 4. V. Krampfanfälle seltener, von Mittag an jedoch wieder häufiger, ungefähr in ¼ stündlichen Zwischenpausen sich wiederholend.

Durch Lumbalpunktion Injektion von 20 A.E. flüssigen Antitoxins (Behring). Subkutan 80 A.E. Verbandwechsel: Ziemlich starke Sekretion, feuchter Verband. In der Wundfläche finden sich noch ziemlich viele nicht gelöste Antitoxinkörnchen. Von abends 10 Uhr an ganz bedeutende Verschlechterung des Zustandes. Krampfanfälle wieder häufiger, ungefähr alle 5 Minuten sich wiederholend. Stärkster Opisthotonus. — 5. V. Von

12 Uhr nachts an sehr häufige und sehr starke Krampfanfälle. Allgemeinbefinden schlecht. Pat. hat das Gefühl, dass er die immer häufiger und stärker wiederkehrenden Krampfanfälle nicht mehr lange werde aushalten können. Chloral per os. Gegen Morgen mit kleineren Unterbrechungen Schlaf bis 6 Uhr. — 6. V. Krampfanfälle ungefähr alle 2 Stunden. Subkutan 80 A.E. flüssiges Antitoxin. Lokal wird wieder trockenes Antitoxin aufgestreut (ca. 10 A.E.). — 7. V. Besserung deutlich. Zahnreihen können bis zu 2 cm von einander entfernt werden. Beugung des Kopfes noch nicht möglich. Abdomen bretthart. Krämpfe selten. Schläft nachts. — 8. V. Krämpfe selten und leicht. Verbandwechsel: Sekretion gering. Lokal 20 A.E. flüssiges Antitoxin. — 10. V. Besserung schreitet fort. Subkutan und intraspinal je 40 A.E. flüssiges Antitoxin. — 11. V. Seltene Krampfanfälle. Lokal 10 A.E. flüssiges Antitoxin. — 13. V. Abdomen immer noch hart. Risus sardonicus noch vorhanden. Krampfanfälle selten. — 15. V. Lokal 15 A.E. flüssiges Antitoxin. — 18. V. idem. — 20. V. Pat. geht herum. Rücken- und Bauchmuskulatur noch stark versteift. — 15. VI. Pat. befindet sich wohl. Macht seit einiger Zeit täglich Turnübungen. — 1. VII. Wunde vollkommen geheilt. — 7. VII. Pat. geheilt entlassen. —

Im Ganzen sind bei diesem Falle folgende Serummengen (Behring) verwendet worden.

1. 3 subkutane Injektionen von zusammen 220 A.E.
2. 3 subdurale Injektionen von zusammen 60 A.E.
3. Alle 2—4 Tage lokale Applikation von Antitoxin, erst von trockenem, dann von flüssigem; im Ganzen ca. 75 A.E.

Es ist natürlich in Betracht zu ziehen, dass ein Teil des lokal applicierten Antitoxins nicht resorbiert wurde.

Herr Docent v. Hibler, Assistent am pathol.-anatom. Institute des Herrn Prof. Pommer in Innsbruck, hatte die Güte, in diesem und den folgenden Fällen die bakteriologische Untersuchung auszuführen, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

In diesem Falle ist es beim ersten Versuche gelungen, aus dem Eiter einer Sehnenscheidenbucht an der Basis des enukleierten Fingers Tetanusbacillen zu isolieren; daneben war hauptsächlich Staphylococcus aureus vorhanden.

2. Der 23j. Taglöhner Alois B., (Prot. Nr. 434), erlitt am 31. V. 06 bei einem Neubau durch einen fallenden Balken eine Rissquetschwunde an der l. grossen Zehe. Die Wunde blutete ziemlich stark. Pat. wurde an Ort und Stelle provisorisch verbunden und dann in die chirurgische Klinik gebracht.

Status: Kräftiger Mann. Die grosse Zehe des linken Fusses ist ihres

Nagels beraubt. Aus der Mitte des Nagelbettes ragt der periphere Stumpf des centralen Teiles der gebrochenen Endphalange heraus. Von dieser Stelle gehen strahlenförmig 3 Rissquetschwunden aus. Es wird — wie wir dies jetzt bei derartigen frischen Verletzungen seit $1^1/_2$ Jahren immer machen — ohne vorherige Benützung irgendwelcher Desinficientien nach Reinigung der Umgebung die Wunde mit Perubalsam ausgefüllt und ein Verband angelegt. Am 13. VI. wird die Halluxendphalange entfernt.

Am 16. VI. beklagt sich Pat. über Kiefersperre. Er giebt an, schon seit 2 Tagen den Mund weniger gut öffnen zu können, hat jedoch diesem Symptome bis jetzt keine Bedeutung beigemessen. Pat. kann die Zahnreihen nur bis $1^1/_2$ cm von einander entfernen. Die Nacken- und Abdominalmuskeln sind straff gespannt; gegen Mittag entwickelt sich auch eine Kontraktur der Rückenmuskulatur. Die grosse Zehe wird sofort enukleiert. Pat. erhält subkutan 100 A.E. Behring'schen Antitetanusserum. Ausserdem wurden sofort lumbal 20 A.E. injiciert. Die Wundhöhle wird mit flüssigem Antitoxin ausgegossen und ausserdem in dieselbe ein mit Antitoxin imbibierter Tampon appliciert.

Am folgenden Tage (17. VI.) sind die tetanischen Symptome bedeutend deutlicher. Die Zahnreihen können nur bis zu 8 mm von einander entfernt werden. Rücken- und Abdominalmuskulatur noch straffer gespannt. Risus sardonicus, Verbandwechsel; Erneuerung des mit flüssigem Antitoxin getränkten Tampons. Es werden zu dieser lokalen Applikation ca. 20 A.E. verwendet. — Am 18. VI. morgens 8 Uhr Krampfanfall, welcher besonders das untere Rückengebiet und die Lumbalgegend betrifft. Muskulatur der l. untern Extremität straff gespannt. Rechte untere Extremität und Arme ganz frei. — Risus sardonicus ausgesprochener. Um 9 Uhr 2 leichte Krampfanfälle. Verbandwechsel: Lokal ca. 10 A.E. flüssiges Antitoxin, subkutan 40 A.E. Nach dem Verbandwechsel Zuckungen in der ganzen l. untern Extremität, welche bis Mitternacht andauern; dann ruhige Nacht. — 19. VI. Die Kiefersperre hat noch mehr zugenommmen; die Zahnreihen können nur bis 7 mm von einander entfernt werden. Rückenmuskulatur stark gespannt. Abdomen bretthart. Schmerzen im Gebiete der Sternocleidomastoidei. Risus sardonicus deutlich ausgesprochen. Keine Krampfanfälle. Verbandwechsel; Wunde eitrig belegt; lokal ca. 10 A.E. flüssiges Antitoxin. — 20. VI. Morgens Verschlimmerung des Zustandes: Nackenmuskulatur versteift. Schmerzen und Steifung im r. Sternocleidomastoideus. Zahnreihen können nur 5 mm von einander entfernt werden. Subkutan 20 A.E. flüssiges Antitoxin. Verbandwechsel; lokal ca. 10 A.E. — 21. VI. Im Allgemeinen ist eine geringe Besserung zu konstatieren. Subdurale Injektion von 20 A.E. Die Lumbalinjektion ist sehr erschwert durch die Unmöglichkeit, den Pat. in nach vorn gebeugte Stellung zu bringen. Die ganze Rückenmuskulatur ist straff gespannt. Bei der Punktion fliessen nur wenige Tropfen Liquor cerebro-spinalis ab. Lokal ca. 10 A.E. flüssiges Antitoxin. —

22. VI. Deutliche Besserung. Pat. hat eine gute Nacht verbracht. Nachmittags ist die Abdominalmuskulatur weniger stark gespannt. Subkutane Injektion von 50 A.E. flüssigen Antitoxins. Lokal ca. 10 A. E. — 23.—27. VI. Täglich Verbandwechsel und lokale Applikation von je 10 A.E. flüssigen Antitoxins in kleinem Tampon. — 27. VI. Die Besserung ist ganz bedeutend fortgeschritten. Allgemeinbefinden recht gut. Rücken- und Bauchmuskulatur immer noch ziemlich stark gespannt. Trismus geringer: Die Zahnreihen können bis zu 16 mm von einander entfernt werden. — Subkutane Injektion von 40 A.E. — 4. VII. Neuerdings bedeutende Besserung. Gehversuche. — 15. VII. Immer noch leichte Versteifung der unteren Extremität. — 26. VII. Geheilt.

Im Ganzen sind folgende Serummengen (Behring) gegeben worden:

1. 5 subkutane Injektionen von zusammen 270 A.E.
2. 2 subdurale Injektionen von zusammen 40 A.E.
3. Tägliche lokale Applikation von 10—20 A.E. flüssigen Antitoxins; im Ganzen ca. 130 A.E. 1 mal wurde trockenes Antitoxin in Lösung verwendet.

Von Herrn Doc. Dr. v. Hibler wurden aus dem periostalen Eiter des enukleierten Zehengliedes Tetanusbacillen in Reinkultur gezüchtet.

3. Der 8j. Anton W. (Prot. Nr. 504), der vor 6 Wochen die Klinik mit einer geheilten Oberschenkelfraktur verlassen hatte, erlitt neuerdings durch einen umfallenden Schubkarren eine komplicierte Unterschenkelfraktur. Pat. wurde bald nach dem Unfalle auf die chir. Klinik gebracht (23. VI. 06).

Status: Die Frakturstelle befindet sich im untern Drittel des Unterschenkels. Durch die Wunde ragt ein ca. 3 cm langes, spitzes Knochenfragment (das untere Ende des obern Bruchstückes) heraus. Umgebung der Wunde wie auch die ganze Extremität stark schmutzig. Nach Anlegen eines kleinen Längsschnittes gelingt es durch Zug, das hervorragende Knochenfragment zu reponieren. Mit Hilfe einer Spritze wird in alle Winkel und Buchten der Wunde Perubalsam injiciert, die äussere Wunde ebenfalls mit Perubalsam angefüllt. Volkmann'sche Schiene.

Am 3. VII. abends, 11 Tage nach der Verletzung Schmerzen in der Wundgegend, erschwerte Atmung, profuser Schweissausbruch. Deutlicher Risus sardonicus. Trismus: Zahnreihen können nur bis zu 2 cm von einander entfernt werden. Leichter Opisthotonus. Bauchmuskulatur bretthart gespannt. Der mit Perubalsam und Wundsekret durchtränkte Verband wird zur Untersuchung sofort Herrn Doc. Dr. v. Hibler übergeben. Die Wunde wird in gewohnter Weise mit flüssigem Antitoxin ausgegossen und in dieselbe ein mit Antitoxin durchtränkter Tampon appliciert. (ca. 20 A.E.). Ausserdem werden subkutan 100 A.E. und subdural durch Lumbalpunktion 20 A.E. injiciert. Die Lumbal-

punktion ist der starken lordotischen Krümmung der Wirbelsäule wegen sehr erschwert.

Nachdem noch gleichen Tages vom pathologischen Institute der Bericht eingetroffen ist, dass die mikroskopische Untersuchung des Verbandsekretes das massenhafte Vorhandensein von Tetanusbazillen und -sporen ergeben hat, wird der Verband nachts 11 Uhr nochmals entfernt und in Kelennarkose alle Buchten und Taschen durch Scherenschläge eröffnet. Nach Ausspülen der Wunde mit Sublimatlösung[1]), werden in dieselben ca. 20 A.E. flüssiges Antitoxin gebracht, die Wunde mit einem kleinen Tampon ausgefüllt und das Ganze mit Billrothbattist bedeckt. Während des Umlagerns des Pat. kommt es mehrfach zu starken Anfällen von Opisthotonus und Zuckungen in den untern Extremitäten. — 4. VII. Von 2 Uhr Nachts an viertelstündlich unter starkem Schweissausbruch Krampfanfälle, welche in der Bauchmuskulatur ihren Anfang nehmen. Sehr starke Krümmung der Wirbelsäule, Opisthotonus und Zurückbohren des Kopfes in die Kopfkissen. Tagsüber fortwährend in ¼- bis ½-stündlichen Zwischenräumen ebensolche schmerzhafte Krampfanfälle, welche jeweilen 2—5—7 Minuten lang andauern. Abends subkutane Injektion von 50 A.E. flüssigen Antitoxins. Verbandwechsel. In die Wunde ca. 20 A.E. flüssiges Antitoxin auf Gazetupfer, darüber Billrothbattist. — Während der Nacht vom 4. auf 5. VII. sehr häufige 1—2—5—7 Minuten lang andauernde Krampfanfälle. — 5. VII. morgens ist der Allgemeinzustand bedeutend verschlechtert. Krämpfe halbstündlich und stündlich sich wiederholend. Starker Opisthotonus. Trismus stärker: Zahnreihen können nur 5 mm von einander entfernt werden. Abends lokal ca. 20 A.E. flüssiges Antitoxin in gleicher Weise wie gestern. — Während der Nacht vom 5. auf den 6. VII. Krampfanfälle, zeitweise etwas weniger häufig. Von ½12 Uhr bis 2 Uhr und von 4—5 Uhr alle 10—15 Minuten starke, 3—5 Minuten lang andauernde Krämpfe. — Am 6. VII. früh subdural durch Lumbalpunktion 20 A.E. nach mehreren vergeblichen Versuchen, wobei starke Krämpfe ausgelöst werden. Während des heutigen Tages deutliche Besserung. Vormittags nur 5, nachmittags 6 Krampfanfälle. Abends Verbandwechsel: lokal 20 A.E. flüssig; von 6 Uhr abends bis 12 Uhr nachts alle ¼ Stunden schwächere, 1—2 Minuten andauernde Krampfanfälle. — 7. VII. Von Mitternacht bis Mitternacht des folgenden Tages im Ganzen 26 Krampfanfälle, jedoch von geringerer Stärke und kürzerer Dauer. Von Zeit zu Zeit schlummert Pat. ein wenig. Lokal 12 A.E. flüssig. — 8. VII. Besserung fortschreitend. Während 24 Stunden gegen 30 Krampfanfälle leichterer Natur. Subkutan 50 A.E., lokal 20 A.E. — 9. VII. Krämpfe noch ziemlich häufig, jedoch leichter, mit Ausnahme eines sehr starken Anfalles um 12 Uhr mittags, wobei nach Aussage der Schwester der Pat. ganz blau wurde und nicht mehr atmen konnte. Allgemeinbefinden be-

1) Später wurden nie mehr antiseptische Spülungen gemacht.

deutend besser. Risus sardonicus weniger stark. Die Zahnreihen können 1½ cm von einander entfernt werden. Sehr starke Versteifung der ganzen Rücken- und Nackenmuskulatur, sodass Pat., wenn er am Kopfe aufgehoben wird, in toto steif bleibt. Bauchmuskulatur stark gespannt. Alle Extremitäten versteift, sodass die passiven Bewegungen auf Widerstand stossen. Lokal 20 A.E. flüssig. — 10. VII. Krampfanfälle bedeutend seltener. Versteifung der Muskulatur gleich wie gestern.

Subkutan 50 A.E. flüssig, lokal 25 A.E. flüssig. — 11. VII. Pat. fühlt sich subjektiv bedeutend besser. Krampfanfälle viel seltener, milder, von ganz kurzer Dauer. Versteifung der Muskulatur der Extremitäten geringer, der Muskulatur des Rumpfes und Halses noch die gleiche. Lokal 25 A.E. flüssig. — 12. VII. Keine Anfälle mehr. Die Steifheit des Nackens hat etwas nachgelassen. Die Zahnreihen können 2 cm von einander entfernt werden.

	Subkutan	40	A.E.
	lokal	20	A.E.
13. VII.	lokal	20	A.E.
14. VII.	subkutan	40	A.E.
	lokal	20	A.E.
15. VII.	lokal	25	A.E.
16. VII.	subkutan	40	A.E.
	lokal	20	A.E.
17. VII.	lokal	20	A.E.
18. VII.	subkutan	20	A.E.
	lokal	20	A.E.

Allgemeinbefinden sehr gut. Steifheit der Nackenmuskulatur beinahe ganz zurückgegangen; diejenige der Rückenmuskulatur hat auch bedeutend nachgelassen, jedoch kann Pat. noch nicht aufsitzen. Die Zahnreihen können 3 cm von einander entfernt werden. — 19. VII. Lokal 20 A.E. 20. VII. lokal 20 A.E., 21. VII. lokal und subkutan je 20 A.E., 23. VII. lokal 20 A.E.

Gegen Ende Juli sind alle Tetanussymptome vollkommen verschwunden. Am 31. Juli wird die letzte subkutane Injektion (20 A.E.) gemacht, ausserdem wird vom 27. Juli bis 27. August noch 5mal (je 20 A.E.) lokal Serum appliciert. — Am 11. August beginnt Pat. in einem Gehgipsverband herumzugehen. Gegenwärtig (Mitte Oktober) ist die Fraktur vollkommen konsolidiert; es findet sich noch eine auf Knochen führende Fistel.

Was den Tetanus anbetrifft, so ist Pat. vollkommen geheilt.

Er erhielt folgende Antitoxinmengen (Behring):

1. 10 subkutane Injektionen von zusammen 430 A.E.
2. 2 subdurale Injektionen von zusammen 40 A.E.
3. An 25 Tagen lokale Serumapplikationen von im Ganzen 527 A.E.

Herr Docent Dr. v. Hibler hatte die Güte, mit den aus der Wunde dieses letzten Patienten stammenden Tampons, die während sehr langer Zeit mit flüssigem Tetanusserum durchtränkt waren, Kulturversuche zu machen. Es hat sich nun gezeigt, dass sich aus sämtlichen Tampons virulente Tetanuskulturen erzielen liessen, dass somit das in die Wunde applicierte Serum, die Entwicklung der Tetanusbakterien in keiner Weise verhinderte, wie dies übrigens nicht anders zu erwarten war, da das Serum ja bekanntermassen nur das von den Bakterien gebildete Toxin, nicht aber die Bakterien selbst beeinflusst.

Bemerkenswert ist der Fall namentlich insofern, als er zeigt, wie lange sich die Tetanusbakterien in einer Wunde zu halten vermögen. Gegenwärtig, Mitte Oktober, also mehr als $2^1/_2$ Monate, nachdem alle Tetanussymptome verschwunden sind, finden sich in der kleinen granulierenden Wunde noch virulente Tetanusbakterien. Für den Patienten selbst ist dies ja wohl von geringer Bedeutung, da er gegen Tetanus immun ist. Hingegen mahnt uns dieser Befund, mit dem von dieser Wunde stammenden Verbandmaterial sehr vorsichtig umgehen, es am besten direkt zu verbrennen, um eine Infektion anderer Kranker zu verhüten.

Perubalsam und Tetanus.

Ein Umstand, der wahrscheinlich besonders auffallen wird und dessen Besprechung ich deswegen gleich vorweg nehmen möchte, ist der, dass in den 3 beschriebenen Tetanusfällen die Wunden mit Perubalsam behandelt worden waren, wie wir dies jetzt seit mehr als $1^1/_2$ Jahren principiell bei fast allen frischen Verletzungen thun [1]. Es könnte deshalb vielleicht Jemand daran denken, den Perubalsam selbst in irgend einen kausalen Zusammenhang mit dem Tetanus zu bringen.

Dem gegenüber möchte ich vor Allem darauf verweisen, dass wir nun, wie gesagt, den Perubalsam schon seit mehr als $1^1/_2$ Jahren in vielen Hunderten von Fällen — principiell bei allen, auch den schwersten frischen, gequetschten Wunden — benützt haben und dass dies die einzigen Tetanusfälle sind, die wir unter der Perubalsambehandlung beobachtet haben. Es ist also wohl der Tetanus bei uns nicht häufiger, als an vielen andern chirurgischen Anstalten, wo die frischen Wunden entweder mit den üblichen Antisepticis,

1) Ich werde nächstens ausführlich über unsere diesbezüglichen experimentellen Untersuchungen und klinischen Erfahrungen berichten.

mit Salbenverbänden, oder einfach trocken behandelt werden, und wo man eben gelegentlich auch Starrkrampf beobachtet.

Da es sich überdies in allen 3 Fällen um mit Erde beschmutzte Wunden handelte, so wird man gerechterweise dem Perubalsam selbst eine Schuld an dem Zustandekommen des Starrkrampfes nicht beimessen dürfen. Man ist wohl kaum berechtigt, aus diesen 3 Fällen einen weitern Schluss zu ziehen, als den, dass, was den Tetanus anbetrifft, der Perubalsam eben auch nicht mehr leistet, als die übrigen Wundbehandlungsmittel, unter deren Anwendung, oder trotz deren Anwendung, gelegentlich doch Tetanus eintritt.

Für uns hatte dieses Auftreten von Tetanus beim Menschen nach Perubalsambehandlung der Wunden insofern nichts Ueberraschendes, als wir schon im Jahre 1904 durch Tierexperimente feststellen konnten, dass der Perubalsam der Tetanusinfektion gegenüber oft ganz ohnmächtig ist. Ich will hier nicht näher auf die betreffenden Tierversuche eingehen, da ich dieselben nächstens anderorts und in anderem Zusammenhange publicieren werde. Nur dies eine möchte ich hier bemerken: Während es mir immer gelungen ist, mit Erdaufschwemmung injicierte Tiere, die stets unter schwer septischen Erscheinungen zu Grunde zu gehen pflegen, durch Perubalsambehandlung vor dieser septischen Erkrankung zu bewahren und am Leben zu erhalten, konnte ich des öftern beobachten, dass dieselben Tiere, die anscheinend ganz gesund geblieben waren, nach einiger Zeit plötzlich an Tetanus erkrankten und starben. Der Perubalsam war also immer imstande, akut septische Processe zu verhüten, während er der Tetanusinfektion gegenüber oft machtlos war.

Die Analogie zwischen diesen Tierversuchen und den Beobachtungen in den oben genannten Tetanusfällen ist in die Augen springend: Beidemale handelt es sich um eine Infektion mit Erde wenigstens steht auch bei den Verletzungen die Verunreinigung durch Erde oder durch mit Erde vermischtem Staub im Vordergrunde. Beidemale gelingt es, unter Perubalsambehandlung einen akut septischen Process hintanzuhalten, aber beidemale vermag die Perubalsambehandlung nicht vor Tetanus zu schützen.

Unsern Erfahrungen mit Perubalsam scheint eine Beobachtung Clairmonts[1]), zu widersprechen, der bei einer komplicierten Fraktur, die mit Perubalsam behandelt worden war, malignes Oedem und Tetanus auftreten sah. Es steht dieser Fall so ganz

1) Wiener klin. Wochenschr. 1905. Nr. 49.

im Gegensatze zu allen unseren klinischen, wie experimentellen Erfahrungen mit Perubalsam, dass ich mir die Sache nur durch die Annahme erklären kann, dass im Falle Clairmont's der Perubalsam die Nischen der Wunde nicht gehörig ausfüllte. In der That findet sich auch in der Krankengeschichte die Angabe, dass der Perubalsam nur eingegossen worden sei. Das genügt bei derartig zerfetzten unregelmässigen Wunden, deren Zugang nach der Reposition der perforierenden Knochenfragmente mehr oder weniger verschlossen sein kann, nach unserer Anschauung nicht. Wir benützen daher in solchen Fällen immer einen längern, biegsamen Spritzenansatz, am besten einen ausgekochten Hartgummikatheter, und injicieren mit Hilfe einer Spritze — wie dies schon Stockum[1]) empfohlen hat — den Balsam so gut, wie möglich in alle Buchten der Wunde, namentlich auch in die Gegend hinter den Knochenfragmenten.

Therapeutischer Wert des Serums.

Die 3 beschriebenen Fälle sind ausgiebig mit Serum behandelt worden.

Ueber den Wert des Serums bei ausgebrochenem Tetanus sind die Ansichten noch sehr geteilte. Einige Autoren, wie Riedel[2]), Zoege von Manteuffel[2]) Trendelenburg[3]), Anders u. Morgan[4]), v. Hreden[2]), und viele Andere, legen dem Serum gar keinen Wert bei; andere wieder schreiben die bei Tetanus erzielten Erfolge ganz oder teilweise der Serumbehandluug zu. Behring[5]) glaubt sogar, dass mit der Zeit durch das Serum die Tetanusmortalität, die gegenwärtig noch 80—90% betrage, bis auf 15% herabgesetzt werden könne.

Auf das, was überhaupt für und wider den Wert der Serumtherapie bei schon ausgebrochenem Tetanus spricht, hier einzugehen, würde mich zu weit führen.

Erst wenn wir einmal im Stande sind, die Mortalität der mit Serum behandelten Fälle an der Hand sehr grosser Zahlen zu berechnen, werden wir ein definitives Urteil fällen können. Da aber kein anderes Mittel mehr leistet, als das Serum und da keines eine

1) Congrès franç. de Chir. 1903. Ref. Presse méd. 1903. Nr. 104. p. 896.

2) Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chir. 1906.

3) In Rosenraad, Dissert. Leipzig 1902.

4) Medical News, 1905, 22. Juli. Ref. in Brit. med. Journ. 1905, Epitome, Aug. 26, 1905, p. 34.

5) Therapie der Gegenwart. März 1900.

so grosse theoretische Berechtigung hat, wie dieses, die Behandlung überdies absolut ungefährlich ist, so glaube ich, dass gegenwärtig die Serumbehandlung bei jedem Tetanusfalle unbedingt vorgenommen werden sollte.

In den mitgeteilten Beobachtungen handelt es sich um 3 nach ausschliesslicher oder beinahe ausschliesslicher Serumtherapie geheilte Fälle von klinisch einwandfreiem und bakteriologisch festgestelltem Wundstarrkrampfe. Freilich kann in keinem der 3 Fälle behauptet werden, dass der Kranke nicht vielleicht auch ohne Serum geheilt worden wäre.

Immerhin darf man anderseits auch nicht aus dem Umstande, dass die Krankheit nach Beginn der Serumtherapie nicht sofort kupiert wird, darauf schliessen, dass das Serum gar keinen Einfluss gehabt habe. Ich möchte diesbezüglich eine Aeusserung Behring's[1]) citieren;

„Wenn nach der Serumbehandlung ein Tetanusfall in Heilung übergeht, so geschieht das, genau wie im Laboratoriumsexperiment, nicht unter kritischer Aenderung des Krankheitsbildes, sondern der progrediente Verlauf der Krankheit wird allmählich retardiert, dann steht der Krankheitsprocess stille und ganz allmählich tritt erst der Rückgang in den Krankheitssymptomen ein. Ein schwerer Fall wird in einen leichten verwandelt, ein anfänglich akut verlaufender Fall wird chronisch. Wer nun aus dem thatsächlich chronischen und relativ leichten Charakter der Serumfälle als medicinischer Statistiker die Berechtigung ableitet, sie unter die a priori leichten und chronischen Fälle mit ursprünglich günstiger Prognose einzureihen, der hat es dann leicht, hinterher die Behauptung aufzustellen, alle diese Fälle wären wahrscheinlich auch ohne Serum wieder gesund geworden.“

Verschiedene Applikationsweisen des Serums.

Ich lege der Art und Weise, in der wir in diesen 3 Fällen die Antitoxinbehandlung durchführten, besonderen Wert bei.

Eine Einigung betreffs der besten Applikationsweise des Tetanusantitoxins besteht heute noch nicht. Es werden im Gegenteil sehr verschiedene Applikationsweisen empfohlen.

Das primäre Verfahren der Erfinder des Serums war die subkutane Injektion, dann kam die intravenöse, die intracerebrale, die subdurale Injektion durch Lumbalpunktion, endlich die lokale Applikation und die endoneurale Injektion.

---

1) Therapie der Gegenwart. 1900, März. S. 97.

Dieser stetige Wechsel der Applikationsweisen beweist wohl am besten, dass man mit keiner derselben wirklich befriedigende Resultate erzielt hat. Theoretische Ueberlegungen und gelungene Tierexperimente haben jeweilen zum Aufgeben der einen und zur Annahme der anderen Verabreichungsform geführt.

Wir können die verschiedenen Applikationsmethoden in 3 Hauptgruppen einteilen.

1. Einführung ins Blut- resp. ins Lymphgefässsystem.

a) subkutane Injektion,

b) intravenöse Injektion.

2. Einführung ins Nervensystem oder in dessen unmittelbare Nähe.

a) intracerebrale Injektion in die Ventrikel,

b) Injektion unter die Dura des Gehirns[1]),

c) subdurale Injektion in den Wirbelkanal durch Lumbalpunktion,

d) epidurale Injektion[2]),

e) endoneurale Injektion.

3. Lokale Applikation.

Das heute jedenfalls noch am häufigsten geübte Verfahren ist die subkutane Injektion. Auch von den meisten Autoren, die den Hauptwert auf eine andere Applikationsweise legen, wird das Serum dennoch gewöhnlich nebenbei noch subkutan verabreicht, da auch die eifrigsten Verfechter anderer Applikationsweisen der subkutanen Injektion nicht jeden Wert absprechen können. So sind z. B. Meyer und Ransom[3]) der Meinung, dass „während jener Teil des Giftes, der nach einer Infektion bereits in die Nervensubstanz, wenn auch noch nicht ins Rückenmark selbst gelangt ist, durch subkutane oder intravenöse Antitoxininjektion unter keinen Umständen mehr gefasst und unschädlich gemacht wird, anderseits dennoch das noch in den Gewebssäften befindliche, oder von den Infektionsstellen nachströmende Gift durch das Antitoxin neutralisiert, die weiterfliessende Quelle der Vergiftung verstopft und dadurch eine sonst tödlich verlaufende Vergiftung gehemmt, der

1) v. Monsarrat vide p. 683.

2) v. Aper und Lhermitte, Soc. de thérapeutique de Paris 25. V. 04. Ref. Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 26. S. 1181.

3) Untersuchungen über den Tetanus. Arch. f. exp. Pathologie und Pharmakologie. Bd. 49. 1903. S. 369.

Tetanuskranke gerettet werden kann".

Die intravenöse Injektion scheint nicht mehr zu leisten, als die subkutane und ist dabei viel komplicierter.

Auch hat Behring[1]) aus mehreren Fällen beim Menschen und dann aus ad hoc angestellten Experimenten am Pferde erkannt, dass manche Serumnummern bei intravenöser Injektion toxisch wirkten, während ebendieselben Nummern zur subkutanen Injektion ohne jeden Schaden benutzt worden sind, weshalb er dringend von der intravenösen Injektion abrät.

Die intracerebrale Injektion hat beim Menschen recht schlechte Resultate ergeben und ist, wie ich in einer früheren Arbeit[2]) auseinandergesetzt habe und auch von anderer Seite oftmals festgelegt wurde, nicht ungefährlich. Sie scheint wohl definitiv aufgegeben worden zu sein, da sie bei grösseren Gefahren keine irgendwie bessern Resultate gezeitigt hat, als andere Methoden.

In neuerer Zeit ist zwar wieder eine neue intrakranielle Injektionsmethode vorgeschlagen worden. Monsarrat[3]) legte eine Trepanationsöffnung an und injicierte das Serum mehrmals unter die Dura, doch dürfte wohl auch dieses Verfahren kaum Verbreitung finden.

Nachdem die intracerebrale Injektion verlassen worden ist, hat die subdurale Injektion in den Wirbelkanal an Boden gewonnen.

Es ist dieselbe neuerdings namentlich von Neugebauer[4]) auf Grund günstiger Erfahrungen wieder warm empfohlen werden. Neugebauer injiciert das Serum in sehr grossen Mengen und wiederholt die subduralen Injektionen oft. In einem Falle wurden innerhalb 9 Tagen 6 subdurale Injektionen von je 100 A.E. Behring'schen Serums, in einem andern Falle innerhalb 16 Tagen 16 Injektionen von je 50—100 A.E. und in einem dritten Falle sogar innerhalb 24 Stunden 3 Injektionen à 100 A.E. gemacht. Stösst die Injektion infolge der Rückenkrämpfe auf Schwierigkeiten, so empfiehlt Neugebauer die Narkose.

In allerneuester Zeit endlich hat die von Meyer und Ran-

---

1) Therapie der Gegenwart. 1900, März. S. 97.

2) Suter, Zur Serumbehandlung des Starrkrampfes etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 75. 1904.

3) Brit. med. Journ., 1904, 24. Dez. Cit. v. Kionka, In Eulenburg's Encyklop. Bd. XXX. S. 508.

4) Wiener klin. Wochenschr. 1905. Nr. 18. S. 459.

som[1]) vorgeschlagene endoneurale Injektion berechtigtes Interesse erweckt.

Meyer und Ransom nehmen an, dass das Tetanusgift zu dem Centralnervensystem (den motorischen Rückenmarksganglien) nicht direkt durch Blut und Lymphbahnen, sondern nur allein auf dem Wege der motorischen Nerven gelangt. Gelingt es, diese Bahnen rechtzeitig für das Gift zu sperren, so bleiben die ihnen entsprechenden Rückenmarksganglien frei; jedenfalls so lange, bis sie etwa von andern, nicht geschützten Teilen des Rückenmarkes her durch Giftübertragung inficiert werden.

Meyer und Ransom machten daher den Vorschlag, eine Rettung auch in den Fällen noch zu versuchen, in denen bereits die tödliche Giftmenge von den Nerven aufgenommen, wenn schon freilich noch nicht bis zu den lebenswichtigen Rückenmarkscentren gedrungen ist und zwar durch Injektion des Antitoxins in die Nervensubstanz.

Die eine, zuerst vorgeschlagene Art der endoneuralen Injektion besteht darin, dass man die Nerven zentralwärts von der Verletzung freilegt und dort das Serum injiciert; so wird z. B. bei einem Tetanusfall im Gefolge einer Handverletzung das Serum in den Plexus brachialis injiciert [Küster[2])].

Eine andere Methode der endoneuralen Applikation des Serums, die naturgemäss nur da in Anwendung kommen kann, wo eine Abtragung der verletzten Extremität ausgeführt wird, wo also die Nerven eo ipso vorliegen, besteht in der Aufsuchung der Nerven in der Amputationswunde mit nachfolgender Injektion von da aus.

Diese letztere Methode ist von Clairmont[3]) ausgeführt worden. Derselbe injicierte nach Oberarmamputation ca. 70 A.E. Behring in die 3 grossen Nervenstämme, ausserdem noch ca. 30 A.E. in die umgebenden Weichteile und ins Knochenmark. Endlich erhielt der Patient noch zu verschiedenen Malen Antitoxin subkutan.

Was die endoneurale Injektion anbetrifft, so könnten wir uns nur zu der von Clairmont geübten Methode entschliessen, die allerdings, wie gesagt, nur nach Abtragung eines Gliedes in Frage kommen kann; denn in den wenigsten Fällen werden wir in der Lage

1) Untersuchungen über den Tetanus. Arch. f. experiment. Pathol. und Pharmakologie. Bd. 49. 1903. S. 369.

2) Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chir. 1905.

3) Clairmont, Zur endoneuralen Injektion des Tetanusheilserums. Wiener klin. Wochenschr. 1905. Nr. 49. S. 1300.

sein, von der Wunde selbst aus, ohne neue Verletzungen zu machen, die Nervenstämme aufzusuchen. Und die Schaffung neuer Wunden hat in solchen Fällen doch gewisse Bedenken gegen sich.

Ausserdem sind Störungen infolge von Nervenläsionen schon theoretisch sehr naheliegend und im Falle Küster's[1]) bereits beobachtet worden. Diese letztern Bedenken fallen bei der Clairmont'schen Applikationsweise weg.

Es erübrigt noch, die lokale Applikation zu besprechen, der wir, wie gesagt, besondere Aufmerksamkeit schenken.

Trotz der seinerzeit von Tizzoni[2]) empfohlenen subkutanen Injektion des Serums in die Nachbarschaft der Infektionsstelle und trotz der dann später erfolgten Empfehlung der lokalen Applikation durch Behring[3]) ist der letztern bis jetzt doch so gut wie keine Aufmerksamkeit beigemessen worden.

Behring empfahl die Applikation des Serums an die Infektionsstelle und deren nächste Umgebung, bei Tetanus puerperalis die intrauterine oder doch wenigstens die intravaginale Einführung desselben. Er hatte im Jahre 1899 durch Tierexperimente festgestellt, „dass man eine viel bessere Schutzwirkung erreicht, wenn man bei subkutaner Injektion von Antitoxin und Gift das letztere kurze Zeit nach dem Antitoxin an derselben Stelle injiciert, wo auch das Antitoxin injiciert worden ist. Es wird dann das Gift von dem die Spalträume des subkutanen Gewebes noch durchtränkenden Antitoxin neutralisiert, bevor es peripherisch gebunden werden kann.

Bei diesen Tierversuchen handelt es sich nun allerdings um eine prophylaktische Applikation des Serums. Aber auch bei schon ausgebrochenem Tetanus kommt dem lokal deponierten Antitoxin höchst wahrscheinlich gegenüber dem sich an der Infektionsstelle stets neubildenden Gifte eine ähnliche neutralisierende Wirkung zu.

Die Idee der prophylaktischen Einführung des Antitoxins in die Wunden selbst stammt meines Wissens von Calmette[4]). Demselben gelang es, Tiere gegen Tetanus zu immunisieren, indem er trockenes Antitoxin in die Wunden brachte. Auch konnte er den Ausbruch des Tetanus verhindern, wenn er Wunden, welche mit tetanushaltiger Erde inficiert worden waren, auf diese Weise be-

1) Siehe weiter unten.

2) Cit. nach Behring, l. c.

3) Behring, Beiträge zur experim. Therapie. Heft 3. 1900. Allg. Therapie der Infektionskrankh. II. Teil.

4) Académie des sciences 1903, 11. Mai. Ref. Centralbl. f. Chir. 1903. S. 920 und Semaine méd. 1903. Nr. 20. p. 161.

handelte, vorausgesetzt, dass die Wundantitoxinbehandlung innerhalb der ersten 7 Stunden nach stattgehabter Infektion einsetzte. Ausgehend von diesen Versuchen empfahl dann Calmette die prophylaktische Behandlung der Wunden mit trockenem Antitoxin und dies namentlich für die Tropen, wo der Tetanus besonders häufig vorkommt. Calmette spricht aber in dieser Arbeit ausdrücklich nur von prophylaktischer Wundantitoxinbehandlung, nicht aber von einer therapeutischen, bei schon ausgebrochenem Tetanus.

Reynier[1]) berichtete dann vor kurzem über eine Beobachtung von Lop in Marseille, in welcher die von Calmette vorgeschlagene prophylaktische lokale Applikation von Antitoxin erfolglos angewendet wurde. (Näheres über den Fall unten!)

Die Applikation von flüssigem Antitoxin in die Wunde selbst, ist wohl zuerst von Küster[2]) geübt worden, aber auch rein als prophylaktische Massnahme, bevor irgendwelche Zeichen von Tetanus aufgetreten waren. In dem bekannten Falle, in dem ein Laboratoriumsdiener sich (1902) durch einen Glaskolben mit Tetanusbouillonkultur verletzte, berieselte Küster die Wunde mit flüssigem Antitoxin und machte prophylaktische Antitoxininjektionen; trotzdem ganz leichter Tetanus, der nach endoneuraler Injektion heilte.

Bei der Bearbeitung dieses Themas habe ich aus der Litteratur ersehen, dass die lokale Applikation des flüssigen Antitoxins zu Heilzwecken schon früher einmal in einem Falle ausgeführt und empfohlen worden ist. Meignant[3]) füllte bei einem Tetanuskranken die in Frage kommende Wunde mit flüssigem Serum an und tamponierte sie ausserdem noch mit Watte, die mit dem gleichen Serum durchtränkt war, aus. Ausserdem machte er subkutane Seruminjektionen. Der Patient wurde geheilt.

In etwas anderer Weise aber ist die lokale Applikation des Serums zu Heilzwecken, bei schon ausgebrochenem Tetanus, auch von Clairmont[4]) verwendet worden, der nach Ausführung der endoneuralen Injektion von der Amputationsfläche aus den Rest des Fläschchens in die umgebenden Muskeln und Weichteile einspritzte.

---

1) Soc. de chir. de Paris, Semaine méd. 1906. Nr. 8. p. 91.

2) Küster, Ein Fall von örtlicher Anwendung des Tetanus-Antitoxins. Heilung. 34. Kongr. der deutschen Gesellsch. f. Chir. Kongressbericht 1905.

3) L'Anjou médical, 1905, Mai. p. 138.

4) l. c.

Endlich machte Sicard[1]) neben subarachnoidealen Injektionen und Injektionen in die Umgebung der grossen peripheren Nervenstämme auch eine Einspritzung von 5—10 cm^3 Antitoxin in die Umgebung der Wunde. Wir haben es aber hier nicht mit einer eigentlichen lokalen Applikation in die Wunde selbst zu tun.

Man nimmt allgemein an, dass in der mit Tetanusbakterien inficierten Wunde das Toxin produciert wird und von da aus in den Körper gelangt. Es erscheint nun wohl ohne weiteres berechtigt, zu versuchen, die neu producierten Toxine an Ort und Stelle, da, wo sie gebildet werden, zu neutralisieren. Wenn wir überhaupt an die Möglichkeit der Unschädlichmachung der Toxine durch das Serum im Körper glauben, so muss dieselbe hier zum mindesten ebensogut vor sich gehen, wie im Körper, wo die Toxine auf einen viel grössern Raum verteilt sind. Dies suchen wir zu erreichen, indem wir die ganze Wunde möglichst ganz mit flüssigem Serum ausfüllen und zwar während des ganzen Wundverlaufes, bis zur vollständigen Wundheilung, oder bis alle Tetanussymptome verschwunden sind.

Die Annahme der Möglichkeit einer Neutralisation der frisch erzeugten Tetanustoxine durch die konstante Inundation der Wunde mit flüssigem Antitoxin scheint mir deswegen Berechtigung zu haben, weil wir nach den Untersuchungen von Ehrlich[2]), Behring und Feodoroff[3]) wissen, dass die Wirkung des Antitoxins auf das Gift so vor sich geht, dass die beiden Körper sich gegenseitig neutralisieren, indem sie dabei zu einer Doppelverbindung zusammentreten, dass also die Neutralisation ein chemischer Process ist, welcher auch im Reagensglase vor sich geht.

Behring[4]) meint, dass die chemische Bindung und die durch dieselbe bewirkte Unschädlichmachung des Tetanusgiftes durch Tetanusantitoxin im Tierkörper überall da erfolgt, wo Gift und Antitoxin mit einander in Kontakt kommen, nach eben denselben Gesetzen, welche für den Mischungsversuch in vitro gelten.

---

1) Soc. méd. des hôp. de Paris, Semaine méd. 1903, Nr. 41, p. 338 und Brit. med. Journ. 1903, Okt. 31. p. 1177.

2) Fortschritte der Medicin. 1897. Nr. 2. Cit. nach Leyden und Blumenthal in Nothnagel l. c.

3) Centralbl. f. Bakteriol. 1894. Bd. 16. S. 484. Cit. nach Leyden und Blumenthal etc.

4) Behring, Beitr. zur experimentellen Therapie. Heft III. 1900. Allg. Therapie der Infektionskrankheiten. II. Teil.

Ja, es steht nach Leyden und Blumenthal[1]) sogar fest, dass das Heilserum auf das in der Cirkulation befindliche Gift weit schwerer einzuwirken vermag, als auf das Gift im Reagensglase, sei es, dass man nun eine Modifikation des Tetanusgiftes im Tierkörper (Toxoidbildung nach Ehrlich) annehme, oder dass man mit Behring glaube, dass im Blute Stoffe vorhanden seien, welche das Zusammentreten von Tetanusgift und Antitoxin hindern.

Behring[2]) hat dann später allerdings seine Ansichten über die Entgiftung des Toxines durch das Antitoxin etwas modificiert. Während er erst, wie oben angeführt, eine Entgiftung ungefähr im Sinne der Säureneutralisation durch Alkali annahm, kam er später zu der Ansicht, dass eine einfache Einwirkung des Antikörpers auf den toxischen Körper zur Inaktivierung nicht genüge, sondern dass vielmehr noch ein dritter Körper, der Konduktor, hinzukommen müsse, welcher die Verbindung zwischen Antikörper und Giftkörper herstelle, dass also die Inaktivierung des Tetanusgiftes durch das Heilserum den fermentativen Umwandlungen der Proteine an die Seite zu stellen sei. Dieser Konduktor bestehe wahrscheinlich aus Bestandteilen der Achsencylindersubstanz. Der Gehalt des Serums an Konduktor ist verschieden: Frisches Serum enthält ihn in grosser, altes jedoch in geringer Menge. Mit frischem Serum kann daher die giftinaktivierende Wirkung auch in vitro ausgeführt werden, mit altem, konduktorarmem Serum jedoch nicht. Ja es ist sogar möglich, dass Antikörper und Gift in vitro nebeneinander vorhanden sind, dann nämlich, wenn der Gehalt an Konduktor auf ein Minimum gesunken ist. Im lebenden Körper ist aber stets genügend Konduktor vorhanden.

Nehmen wir nun an, wir hätten es bei dem Versuche der Giftinaktivierung in der Wunde mit einem Vorgange ähnlich demjenigen in vitro zu thun, und wir hätten hier — was übrigens vielleicht doch der Fall ist — auf eine Zufuhr von Konduktor aus dem Körper nicht zu hoffen, so hätten wir für die Praxis daraus zu folgern, dass wir zur Inaktivierung des Giftes in der Wunde immer möglichst frisches, konduktorreiches Serum verwenden müssen. Thun wir aber dies, so erscheint auch nach der neuern Anschauung Behring's unser Vorschlag der konstanten Inundation der Wunde mit Serum behufs Inaktivierung des neugebildeten Giftes theoretisch berechtigt.

Die lokale Applikation soll aber auch — insofern dies über-

1) l. c.
2) Deutsche med. Wochenschr. 1903. Nr. 35. S. 617.

haupt noch möglich ist — zur Unschädlichmachung der schon in den Organismus eingedrungenen Toxine dienen.

Ich will hier nicht auf die verschiedenen Ansichten über das Vordringen der Tetanustoxine in den Organismus, über ihre Fixation in demselben u. s. w. eingehen. Ich verweise diesbezüglich auf die Arbeiten von Leyden und Blumenthal in Nothnagel's Pathologie und Therapie, sowie in der Real-Encyklopädie der gesamten Heilkunde, ferner auf diejenigen von Meyer und Ransom[1]), Zupnik[2]) etc. Es genügt, wenn ich daran erinnere, dass die Art und Weise dieses Vordringens noch nicht endgiltig festgestellt ist und dass das Blut — event. auch das Lymphgefässsystem, in neuerer Zeit namentlich auch die peripheren Nerven in Betracht gezogen werden.

Ob wir nun eine Ausbreitung der Toxine auf dem einen oder andern Wege annehmen, oder ein gleichzeitiges Vordringen derselben auf verschiedenen Wegen zulassen: In jedem Falle scheint mir die Annahme berechtigt zu sein, dass dem in der Wunde ständig vorhandenen flüssigen Antitoxin die Möglichkeit gegeben ist, auf denselben Wegen in den Organismus vorzudringen, welche die Toxine eingeschlagen haben.

Man könnte vielleicht einwenden, dass die Schichten, in denen das Toxin gebildet wird, um eine Etappe näher centralwärts liegen, als das in die Wunde eingeführte Antitoxin. Es ist aber doch wenig wahrscheinlich, dass bei der konstanten Inundation der Wunde mit flüssigem Antitoxin, eine derartige Separation längere Zeit bestehen bleibt, da doch angenommen werden muss, dass grosse Bruchteile des lokal applicierten Antitoxins von der Wunde resorbiert werden.

Der konstanten Inundation der ganzen Wunde mit flüssigem Antitoxin kann also bis zu einem gewissen Grade wohl die Wirkung einer subkutanen, und vielleicht auch die einer endoneuralen Injektion zugedacht werden. Denn, wenn wir überhaupt die Möglichkeit der Fortleitung des Antitoxins durch die peripheren Nerven annehmen, so kann dieselbe auf diese Weise immerhin möglich sein.

Menge des zu verabreichenden Serums.

Was die zu verabreichenden Quantitäten von Serum anbetrifft, so glaube ich, dass wir uns davor hüten sollen, mit zu kleinen

1) l. c.

2) Wiener klin. Wochenschr. 1902. Nr. 4 und Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 50.

Dosen zu arbeiten. Da wir ja einerseits doch nicht wissen, ob sich die durch Tierexperiment berechneten und fürs Tier giltigen Zahlen durch einfache Umrechnung auf den Menschen übertragen lassen, da wir namentlich auch nicht wissen, wir rasch das Antitoxin beim Menschen wieder aus dem Körper eliminiert, oder im Körper entwertet wird, und da endlich nichts darüber bekannt geworden ist, dass durch Verabreichung von zu grossen Antitoxinmengen ein wirklicher Schaden angerichtet worden wäre, so geht man wohl am sichersten, das Antitoxin zu wiederholten Malen in grossen Dosen zu verabreichen. Es ist dies auch schon von andern Autoren empfohlen worden.

So hat Elting[1]) in einem Falle innerhalb 16 Tagen 1200 cm^3 Serum subkutan und 150 cm^3 subdural eingespritzt. Die grösste innerhalb 24 Stunden verabreichte Menge betrug 300 cm^3 subkutan und 50 cm^3 subdural. (Die Wertigkeit dieser Sera ist nicht näher angegeben.)

Tixier[2]) berichtet über einen Fall von Jeanselme, in welchem bei einem schweren Fall von Tetanus innerhalb 14 Tagen 1060 cm^3 Serum verabreicht worden waren.

Gaillard[3]) endlich veröffentlichte einen Fall, in dem täglich bis zu 100 cm^3 Serum gegeben wurde. Nach Verabreichung von $2^1/_2$ Litern (sic!) Antitetanusserum nebst $^1/_2$ Kilogr. Chloral innerhalb 5 Wochen trat Heilung ein.

Applikationsweise des Serums an der Innsbrucker Klinik.

Unsere Applikationsmethode war in allen Fällen prinzipiell eine kombinierte, und zwar eine dreifache. Wir injicierten die 3 Patienten gleichzeitig subkutan und subdural und verabreichten das Serum ausserdem noch lokal.

Ich bemerke dabei, dass wir der lokalen Wundantitoxinbehandlung die gleiche Aufmerksamkeit zuwenden, wie der subkutanen und der subduralen Injektion; dass wir aber mit Rücksicht auf die Leichtigkeit ihrer Applikation, derselben besonders ausgedehnte Verwendung zu Teil werden lassen.

Wir können von keiner der bisher vorgeschlagenen

1) Albany medical annals. 1904. Nr. 1. Ref. Centralbl. f. Chir. 1905. Nr. 19. S. 527.

2) Soc. méd. des hôp., Semaine méd. 1904. p. 365.

3) Soc. méd. des hôp. de Paris, Semaine méd. 1903. Nr. 43. p. 355.

Methoden der Verabreichung des Tetanusserums mit Sicherheit behaupten, dass sie wirksamer sei als eine andere, und müssen deshalb möglichst alle Eventualitäten ins Auge fassen und das Serum, soweit thunlich, nach den verschiedenen vorgeschlagenen Methoden verabreichen.

Die Art und Weise, wie wir gegenwärtig die Serumbehandlung durchführen, kann ich in Folgendem zusammenfassen:

Jeder Fall von Tetanus wird sofort subkutan, subdural und lokal mit Serum behandelt.

Subkutan werden 100 A.E., subdural durch Lumbalpunktion 20 A.E. injiciert. In die nach aussen breit offen gelegte Wunde, oder nach einer eventuellen Abtragung, auf die resultierende Wundfläche, wird ein mit flüssigem Antitoxin vollkommen imbibierter Tampon gelegt. Damit das Serum möglichst in der Wunde bleibe, und nicht durch den übrigen Verbandstoff herausgesaugt werde, bedeckt man den Serumtampon mit einem kleinen Stückchen Billrothbattist. Die allenfalls daraus resultierende Sekretverhaltung dürfte, wenn nicht schwer septische Infektion vorliegt, gegenüber dem Vorteil, den die konstante Imbibition mit Serum darbietet, von nebensächlicher Bedeutung sein.

Solange keine Besserung des Tetanus eintritt, werden die subkutanen Injektionen täglich, die subduralen alle 2 Tage wiederholt und der Wundtampon täglich gegen einen neuen, wieder mit Serum durchtränkten Tampon vertauscht.

Tritt eine Besserung ein, so werden zuerst die subduralen Injektionen beiseite gelassen, da sie für den Kranken am unangenehmsten sind. Später werden die subkutanen Injektionen quantitativ herabgesetzt auf 40, dann auf 20 A.E. und dieselben nur noch alle 2, dann alle 3 Tage wiederholt.

Die lokale in der beschriebenen Weise ausgeführte Serumbehandlung wird, ich habe dies schon oben erwähnt, täglich so lange fortgesetzt, bis entweder die Wunde geheilt, oder bis sämtliche Tetanussymptome verschwunden sind.

Ob wir im Stande sind, mit dieser unserer Applikationsmethode des Serums einen Tetanusfall zu heilen, auch wenn es uns wirklich gelingen sollte, die weitere Giftzufuhr abzuschneiden und das im Organismus cirkulierende Gift zu neutralisieren, hängt, wie bei jeder andern Applikationsweise des Serums noch davon ab, ob die zur Zeit des Einsetzens der Serumtherapie im Nervensystem bereits gebundene Giftmenge die tödliche Dosis noch nicht erreicht hat.

Symptomatische Therapie bei Tetanus.

Von Bedeutung ist die Frage, ob man bei Serumbehandlung auch symptomatische Mittel verabreichen soll. Diese Frage wird wohl meist bejaht.

Denn, dass gewisse medikamentöse Mittel wirklich im Stande sind, die Krämpfe zu mildern, ist wohl nicht zu bezweifeln. So hat z. B. in neuerer Zeit Meier[1]) auch experimentell nachgewiesen, dass diese Eigenschaft gewissen Bromverbindungen zukommt, indem es ihm mit solchen gelang, die Tetanuswirkung abzuschwächen oder ganz aufzuheben.

Das Gleiche können wir auf Grund klinischer Erfahrungen wohl auch von dem am meisten in Betracht kommenden und schon lange im Gebrauch stehenden Chloral und vom Morphium annehmen.

Ja, es ist nicht auszuschliessen, dass diese Narcotica vielleicht auch einen gewissen günstigen Einfluss auf den Verlauf des Tetanus haben.

In neuester Zeit berichtet v. Wreden[2]) wieder über 12 Tetanusfälle, von denen 8 unter Morphium-Atropinbehandlung geheilt sind. Es handelt sich allerdings um Fälle mit längerer Inkubation.

In den 2 letzten unserer eigenen Fälle haben wir gar keine Narcotica verwendet, obschon wir sonst die Verabreichung mässiger Dosen derselben zur Unterstützung der Serumbehandlung für angezeigt halten. Hätte sich unter der alleinigen Serumbehandlung nicht bald eine Wendung zur Besserung gezeigt, so hätten wir eben auch in diesen Fällen Chloral verabreicht.

Viele Autoren sind der Ansicht, dass sogar sehr hohe Dosen von Narcoticis ganz ungestraft gegeben werden können. So meint Fischer[3]), der bis 14 gr Chloral täglich verabreicht hat, dass Vergiftungserscheinungen selbst bei grossen Dosen selten sind, da der narkotisierenden Wirkung des Chlorals von der excitierenden Wirkung der Krankheit entgegengewirkt wird. So lange Anfälle bestehen, soll man nach diesem Autor ohne Furcht die Dosis vergrössern können.

Wir möchten dies doch bezweifeln. Wenn auch bei bestehen-

1) Versuche über Behandlung des Tetanus mit Brom etc. Med. Klinik 1905. Nr. 51. Ref. Therapie der Gegenwart. 1906. Nr. 5. S. 256.

2) Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chir. 1906. S. 276.

3) Die Behandlung des Tetanus mit grossen Dosen von Chloral, Hygieia. 1904. Nr. 9. Ref. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 6. p. 282.

dem Tetanus die Narcotica in höheren Dosen ertragen werden, als unter gewöhnlichen Umständen, so können wir möglicherweise damit doch Schaden stiften. Selbstverständlich kommen bei unrettbaren Fällen, zur Erleichterung der letzten qualvollen Stunden, auch sehr hohe Dosen in Betracht.

Die Frage der Abtragung von Gliedmassen bei Tetanus.

Ein wichtiger Punkt ist die Frage der eventuellen Abtragung der in Betracht kommenden Gliedmassen. Hierin gehen die Ansichten weit auseinander. Während einige Autoren ein ganz radikales Vorgehen befürworten, hört man auch Stimmen, welche bei gleichzeitiger Serumbehandlung jede Abtragung für vollkommen überflüssig halten. So ist z. B. Bergmann[1]), der trotz früher und energischer Serumbehandlung keine Erfolge erzielte, wieder zur sofortigen Amputation zurückgekehrt und zwar gleich nach dem Ausbruche der Erscheinungen, falls sie heftig und in der ersten Woche nach der Verletzung auftreten.

Auch Berger[2]) tritt sehr für die Amputation ein.

Auf der andern Seite sagen v. Leyden und Blumenthal[3]), dass die Amputation eines Gliedes, wenn keine andere Indikation dafür vorliegt, als die Möglichkeit der Giftresorption von der Wunde aus, als ein völlig überflüssiger und daher unzulässiger Eingriff bezeichnet werden müsse, da das Gift, welches noch nicht ins Centralnervensystem gelangt sei, welches sich also noch in der Cirkulation befinde, nach Beginn der Serumbehandlung überhaupt nicht mehr gefürchtet zu werden brauche, indem das eingespritzte Antitoxin dieses Gift in der Cirkulation abfange und so hindere, ins Centralnervensystem zu gelangen. Auch wenn man eine Fortleitung des Giftes durch die Nervenbahnen annehme, so spreche dies nicht gegen eine konservierende Behandlung des verletzten Gliedes, weil ja das Antitoxin durch die Gefäss- und Lymphbahnen direkt der Wunde zugeführt werde, und in der Wunde selbst schon die Neutralisation des Giftes vornehmen könne.

Wir selbst nehmen in dieser Frage keinen exklusiven Standpunkt ein. Handelt es sich um Finger oder Zehen, deren Weg-

---

1) Lexer, Zur Tetanusbehandlung. Therapie der Gegenwart. 1901, Juni. S. 245, sowie 1903, Januar. S. 13.

2) Acad. d. méd. 1893. Cit. in gazz. d. ospedali. Nr. 66. 1897.

3) In Nothnagel, Bd. V, 2.

nahme dem Patienten ja später keine wesentlichen Funktionsstörungen verursacht, so verfahren wir radikal und enukleieren unter allen Umständen, sobald die ersten Zeichen von Tetanus auftreten. Kommt aber die Abtragung einer ganzen Extremität in Frage, so sind wir dann, wenn Aussicht besteht, dass die Extremität wieder gebrauchsfähig werden wird, konservativ. Handelt es sich um ausgedehntere Verletzungen und komplicierte Wundverhältnisse, so wird selbstverständlich auch hier durch das Auftreten von Tetanus die Amputation viel näher gerückt. Diese Reserve im Amputieren ganzer Gliedmassen erscheint mir vor allem durch die Erfahrung berechtigt, dass die Amputation, auch wenn sie frühzeitig vorgenommen wird, für sich allein gewiss nicht einen Erfolg garantiert. Ja, es wurde sogar in einem Falle von Wilms[1]) 2 Tage vor Ausbruch des Tetanus am Oberschenkel amputiert und trotzdem konnte der tödliche Ausgang nicht verhindert werden.

Kommt aber z. B. nur der Verlust eines Fingers oder einer Zehe in Frage, so steht dieser Verlust in so gar keinem Verhältnis zu der doch vielleicht nutzbringenden Entfernung des eigentlichen Tetanusherdes, dass wir mit der Enukleation nicht zögern.

II. Tetanusprophylaxe.

Ich habe mich schon im Jahre 1904 mit der Frage der Prophylaxe des Tetanus beschäftigt, und den Wert der prophylaktischen Serumbehandlung näher studiert[2]).

Ich war damals bestrebt, alle jene Fälle aus der Litteratur zusammenzustellen, bei denen es trotz prophylaktischer Tetanusinjektion zum Starrkrampf gekommen ist. Aus dem Verlaufe des Tetanus in diesen Fällen konnte ich Schlüsse über den Wert der prophylaktischen Behandlung ziehen. Ich konnte damals eine Reihe von Fällen zusammenstellen, auf Grund deren ich der Meinung verschiedener Autoren [Reynier, Reclus[3])] entgegen

1) Münch. med. Wochenschr. 1901.

2) Suter, Zur Serumbehandlung des Starrkrampfes, insbesondere über Tetanuserkrankungen trotz prophylakt. Serumtherapie. Arch. f. klin. Chir. 1904. Bd. 75.

3) Jüngst hat sich auch Küster (Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1905) in einem Falle dahin ausgesprochen, dass die prophylaktische Serumtherapie erfolglos geblieben sei. Allerdings ist es nicht unwahrscheinlich, dass der trotz Infektion mit sehr virulenten Kulturen zu Stande gekommene Tetanus seinen milden und mehr lokalen Charakter der prophylaktischen Seruminjektion verdankte.

getreten bin, welche aus dem Umstande, dass nicht alle Verletzten, die vor Ausbruch irgendwelcher Symptome mit Tetanusserum injiciert worden sind, wirklich auch vom Tetanus verschont bleiben, auf die Wertlosigkeit der prophylaktischen Serumtherapie schliessen. In derselben Weise haben sich am diesjährigen deutschen Chirurgenkongress Pochhammer, Kocher und Wendel ausgesprochen.

Ich habe in jener Arbeit darauf hingewiesen, dass der nach prophylaktischen Seruminjektionen auftretende Tetanus in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle (in 83,3%) entweder abortiv, oder doch mild verläuft und in Heilung übergeht, und dass die Mortalität des nach prophylaktischer Seruminjektion auftretenden Starrkrampfes gering ist (16,6%).

Meine Berechnungen und Konklusionen erfolgten dabei auf Grund von 11 Fällen aus der Litteratur und einer eigenen Beobachtung, im Ganzen von 12 Fällen.

In neuester Zeit hat nun Lotheissen [1]) gleichfalls eine Arbeit über prophylaktische Injektionen von Tetanusantitoxin publiciert, in der er zu ganz ähnlichen Schlussfolgerungen kommt. Er teilt 2 eigene Beobachtungen mit und stellt auch wieder die Fälle von Tetanus trotz prophylaktischer Injektion aus der Litteratur zusammen, deren er bereits 20 beibringt. Diese 20 Fälle setzen sich zusammen aus meinen 12 Fällen und 8 Fällen, die Lotheissen gesammelt hat; ich erwähne diesen Zusammenhang deshalb, weil er aus Lotheissen's Arbeit in keiner Weise hervorgeht.

Bei 2 von den letzteren 8 Fällen der Litteratur fehlen die wichtigsten Angaben. Einer davon (Lotheissen's Fall 18, v. Berger) scheidet deshalb als ziemlich wertlos aus. In dem anderen (Fall 19, Rémy), der in einer Sitzung der Société de chirurgie de Paris [2]) nur kurz erwähnt worden war, und von dem lediglich die Angabe vorlag, dass es nach 46 Tagen zum Tetanus kam, kann ich Näheres mitteilen, da mir Prof. Rémy die Krankengeschichte freundlichst zur Verfügung gestellt hat.

Ein 49j. Mann zog sich durch einen Wagenunfall eine komplicierte Unterschenkelfraktur zu. Die Wunde wurde antisptisch behandelt und drainiert. Während der nächsten auf den Unfall folgenden 8 Tage wurden zu drei verschiedenen Malen je 10 cm³, also im Ganzen 30 cm³ Pasteur'sches Antitetanusserum subkutan injiziert. 47 Tage nach dem Unfalle, als eine nahe Heilung des Kranken in Aussicht stand, traten

1) Wien. klin. Wochenschr. 1906. Nr. 24. S. 727.
2) 6. Juli 1898.

die ersten Zeichen von Tetanus auf (namentlich Trismus und Dysphagie). Pat. erhält neuerdings Antitetanusserum, ausserdem Chloral. Tod 6 Tage später, ohne dass sich der Tetanus auf den übrigen Körper verallgemeinert hätte und namentlich auch, ohne dass Krämpfe aufgetreten wären. Aus dem Wundsekrete liessen sich zur Zeit des Todes Tetanusbazillen kultivieren.

Ausser diesem kann ich einen, weder in meiner, noch in der Lotheissen'schen Statistik enthaltenen Fall anführen:

Lop (Marseille) mitgeteilt von Reynier[1]).

Bei einem Manne mit Verletzung des Mittelfingers wurde die Wunde eine Stunde nach dem Unfalle mit trockenem Antitoxin bestreut; 3 Tage später wurde der Finger amputiert und in die Amputationswunde neuerdings trockenes Antitoxin gebracht. Ungeachtet dessen traten nach einer Woche die ersten Tetanussymptome auf; der Pat. erlag der Krankheit trotz energischer Behandlung mit Antitetanusserum und Chloral.

Es sind also in der Litteratur 22 verwertbare Fälle niedergelegt, in denen es trotz prophylaktischer Seruminjektion zum Ausbruch des Tetanus kam. Die Mortalität dieses Tetanus stellt sich bei diesen 22 Fällen bedeutend höher, als bei den seinerzeit von mir gesammelten 12 Beobachtungen, indem davon 8 = 36,3% starben (gegenüber 16% bei meinen ersten 12 Fällen). Aber auch diese Mortalität ist für Tetanus noch eine recht geringe.

Immerhin zeigen diese Todesfälle zur Genüge, dass die prophylaktische Serumtherapie, wenigstens so, wie sie heute ausgeübt wird, nicht sicher vor einer tödlichen Tetanuserkrankung zu schützen vermag. Es scheint allerdings, als ob die prophylaktische Behandlung in Bezug auf Anwendungsweise und Quantität des Serums in einigen Fällen eine insufficiente gewesen wäre.

Wenn wir uns die tödlich verlaufenen Fälle genauer ansehen, so hat man nämlich bei einigen derselben, wie auch Lotheissen[2]) betont [Fall Krafft[2]), Dionis du Séjour[2])] den Eindruck, als sei die verwendete Serummenge zu gering gewesen. Aber auch bei reichlicher und frühzeitiger Anwendung des Serums ist Tetanus ausgebrochen. So ist im Falle Pochhammer[3]) 14 Stunden nach der Verletzung die höchste Dosis Serum gegeben worden, der Tetanus aber 14 Tage später dennoch aufgetreten. Diese verhältnismässig lange Inkubation bei einem dann doch tödlich verlaufenden Tetanus

1) l. c.
2) vide Lotheissen, l. c.
3) dito und Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chir. 1906.

und der erst nach 39 Tagen erfolgende Exitus lassen, wie Pochhammer auch anzunehmen scheint, allerdings auf eine durch das Serum verursachte Milderung und Verlangsamung des Verlaufes schliessen.

Im Falle Lop hat die prophylaktische Antitoxinbehandlung vielleicht deshalb ganz versagt, weil dieselbe lokal mit trockenem Antitoxin durchgeführt wurde, dies letztere aber, wie Terrier[1]) anlässlich der Besprechung dieses Falles bemerkt, seiner geringen Löslichkeit wegen wahrscheinlich nur mangelhaft resorbiert und ein Teil desselben überdies von den Verbandstoffen aufgenommen wird.

Was endlich den Fall Rémy anbetrifft, so sucht Rémy selbst den Grund für das Auftreten des Tetanus trotz prophylaktischer Injektionen „dans l'épuisement de l'immunité", was auch Roux bestätigt habe. Die Dauer der durch die prophylaktische Injektion bewirkten Immunität betrage höchstens 50, manchmal aber auch nur 15—20 Tage. In diesem Falle seien 40 Tage nach der letzten Serumapplikation in der Wunde noch zahlreiche Tetanusbacillen vorhanden gewesen. Der Tetanus sei (47 Tage nach dem Unfall) aufgetreten, sobald das Stadium der Immunität zu Ende gewesen sei.

Es wäre also in diesem Falle der Tetanus vielleicht vermieden worden, wenn die prophylaktischen Injektionen noch öfter wiederholt worden wären.

Drei der 8 tödlich verlaufenen Fälle [Peyrot[2]), Reclus[2]), Maunoury[3])] können wegen ungenügender Angaben in dieser Richtung nicht näher beurteilt werden.

Beinahe in allen übrigen, nicht tödlich verlaufenen Fällen liegt die Vermutung nahe, dass eine grössere Serumdosis vielleicht den Ausbruch des Tetanus ganz verhindert hätte.

Ich habe auch die Frage geprüft, ob die Sera verschiedener Provenienz Verschiedenheiten zeigen bezüglich ihrer Wirksamkeit, d. h. ob die ganzen oder teilweisen Misserfolge vielleicht bei der einen Serumart öfter vorkommen, als bei der andern. Pochhammer[4]) sagt, dass in allen bisher bekannten Fällen von Tetanusausbruch trotz prophylaktischer Injektion fast ausschliesslich Pasteur'sche oder Tizzoni'sche Präparate zur Anwendung gelangt seien. Es ist dies nicht ganz richtig. Wenn ich die mir heute vorliegen-

1) Soc. de chir. de Paris. Ref. Semaine méd. 1906. Nr. 8. p. 91.

2) vide Suter, Zur Serumtherapie des Starrkrampfes l. c.

3) vide Lotheissen l. c.

4) l. c.

den Fälle in Betracht ziehe, so ergibt sich folgendes Verhältnis. Von den 22 in meiner und der Lotheissen'schen Zusammenstellung enthaltenen Fällen kamen 11mal Pasteur'sche Präparate zur Anwendung [Monod, Reynier, Peyrot, Reclus, Suter, Mauclaire, Haltenhoff (wahrscheinlich), Terrier, du Séjour, Rémy, Lop][1]; 6mal Behring'sche [Buschke, Ullrich (wahrscheinlich), Küster, Pochhammer, 2 Lotheissen[1])]; 2mal Tizzoni'sche [2 Fälle Tizzoni[1])]; 2mal Berner'ische [Krafft, Kocher[1])]; in 1 Falle ist die Art des Serums nicht bekannt [Maunoury[1])].

Es sind also Tetanuserkrankungen nach der prophylaktischen Anwendung aller bei uns gebräuchlichen Präparate beobachtet worden. Das Prävalieren der Fälle unter Anwendung von Pasteur'schen Präparaten muss wohl dem Umstande zugeschrieben werden, dass die prophylaktische Serumbehandlung des Tetanus in Frankreich viel mehr verbreitet ist als in Deutschland.

Hingegen sagt Pochhammer[2]) richtig, dass wirkliche Misserfolge bei der prophylaktischen Verwendung der deutschen Präparate ausser in seinem Falle nicht beobachtet worden seien. Von den 6 mit Behring'schem Serum behandelten Fällen ist nämlich nur derjenige von Pochhammer tödlich verlaufen, während wir unter den 11 Fällen, wo Pasteur'sche Präparate verwendet wurden, 5 Todesfälle haben.

Ich glaube aber, dass diese Zahlen doch noch viel zu klein sind, um eine Schlussfolgerung auf die Minderwertigkeit des Pasteur'schen Serums zu gestatten.

Man frägt sich natürlich, auf welche Weise man die Resultate der prophylaktischen Serumtherapie verbessern könnte, und da ist vor allem naheliegend, eine viel energischere Durchführung der prophylaktischen Behandlung zu verlangen.

Es sollte demnach bei denjenigen Wunden, bei denen eine prophylaktische Serumbehandlung besonders indiciert erscheint, d. h. bei allen mit Erde oder Mist oder dergl. verunreinigten Verletzungen, die Prophylaxe nicht nur in einer subkutanen Injektion von 20 A.E. bestehen, welche Dosis man meistens zu applicieren pflegt, sondern die subkutane Injektion sollte mehrmals wiederholt werden, was seinerzeit namentlich von Bazy[3]) betont worden ist.

---

1) Litteratur zu diesen Fällen vide in meiner früheren Arbeit (l. c.) und bei Lotheissen (l. c.).

2) l. c.

3) Bull. et mém. de la Soc. de chir. de Paris. 1904. Nr. 9.

Lotheissen[1]) empfiehlt sogar, prophylaktisch 100 A.E. zu injicieren und bei bestehender Eiterung 2 solche Injektionen zu machen.

Pochhammer[2]) verlangt, dass bei verdächtigen Wunden die prophylaktischen Injektionen alle 10—14 Tage wiederholt werden.

Ausserdem könnte man auch hier an die lokale Applikation von flüssigem Serum in die Wunden denken. Bei dem hohen Preise des Serums jedoch wird eine derartige lokale Prophylaxe natürlich nur in ganz vereinzelten Fällen in Betracht kommen können. dann nämlich, wenn, wie im oben angeführten Küster'schen Falle, oder bei den in meiner frühern Arbeit erwähnten Fällen von Buschke und von Tizzoni eine Infektion mit Tetanusmaterial besonders wahrscheinlich ist. In einem derartigen Falle würden wir uns allerdings nicht mit einer einmaligen Berieselung begnügen, sondern die lokale Serumapplikation so ausführen, wie wir sie oben zu Heilzwecken vorschlugen: Flüssiges Serum muss während längerer Zeit in der Wunde deponiert bleiben.

Was die Schwierigkeiten bei der Beurteilung des Wertes der prophylaktischen Serumtherapie anbetrifft, so verweise ich auf meine erste diesbezügliche Arbeit[3]).

In neuerer Zeit ist von verschiedenen Seiten wieder auf den grossen Wert derselben hingewiesen worden. So konstatierte Labbé[4]), dass der sonst so oft nach der Kastration beim Pferde auftretende Tetanus seit der Anwendung der prophylaktischen Injektionen verschwunden sei.

Dann hat namentlich in Amerika die Tetanus-Prophylaxe gute Erfolge gezeitigt[5]). Jedes Jahr kommen in Nordamerika anlässlich der Unabhängigkeitsfeier am 4. Juli, bei welcher Gelegenheit im ganzen Lande mit dem Abschiessen von blinden Pistolenschüssen grosser Unfug getrieben wird, eine Menge von Tetanuserkrankungen im Anschlusse an Schussverletzungen vor, sodass man von einem „Forth-of-July-Tetanus“ spricht. Die Prognose dieses Forth-of-July-Tetanus ist besonders ungünstig. Die Mortalität beträgt 95%. Im Jahre 1903 allein sind 406 Todesfälle beobachtet worden.

---

1) l. c.
2) l. c.
3) l. c.
4) Soc. de chir. de Paris, Semaine méd. 1904. p. 77.
5) Lancet 1905. 8. Juli. p. 97.

Es soll sich nun gezeigt haben, dass in denjenigen Fällen, in denen prophylaktisch Tetanusserum verwendet wurde, kein Tetanus auftrat. Todesfälle an Tetanus kamen nur vor, wenn das Serum nicht vor Beginn der Symptome zur Anwendung gelangte. Es wird infolgedessen für jeden 4. Juli eine grosse Quantität von Antitoxin in Bereitschaft gehalten.

Am diesjährigen Chirurgenkongress sind mehrere Redner warm für die Serumprophylaxe des Tetanus eingetreten, so Friedrich, Pochhammer, Hecker, Wendel und Kocher[1]); letzterer würde es einem Arzte geradezu zum Vorwurfe machen, wenn er bei einer mit Strassenerde beschmutzten Wunde die prophylaktische Injektion unterliesse.

Eine ablehnende Haltung nahmen Körte, Zoege v. Manteuffel und v. Wreden ein. Körte und Manteuffel haben die Frage aufgeworfen, ob man mit derartigen prophylaktischen Injektionen nicht auch Schaden stiften könne. Demgegenüber möchte ich betonen, dass alle bis jetzt gemachten Erfahrungen gestatten, diese Frage zu verneinen. Es ist mir aus der Litteratur kein einziger Fall bekannt, in dem eine prophylaktische Seruminjektion üble Folgen gehabt hätte. Ich habe in meiner frühern Arbeit[2]) berichtet, dass an der Julliard'schen Klinik in Genf bei mehr als 700 Präventivinjektionen von Tetanusserum kein einziges Mal ernstliche Störungen, sondern nur in einigen wenigen Fällen leichte Exantheme, 2 mal mit ganz geringen Temperatursteigerungen, beobachtet worden sind.

Wenn Zoege v. Manteuffel meint, dass im Kriege die prophylaktische Serumeinspritzung nicht durchführbar sei, so stimme ich ihm darin nur teilweise bei. In der Zeit direkt nach der Verletzung nämlich, bevor der Verletzte in einem Lazareth untergebracht ist, also gerade während der für die prophylaktische Injektion günstigsten Zeit wird man an der Front wohl nie Gelegenheit haben, sich mit prophylaktischen Tetanusinjektionen abzugeben, um vielleicht von einem ganz kleinen Procentsatze dem Tetanus Verfallener einen gewissen Bruchteil zu retten, während zahlreiche anandere Verwundete noch auf die erste Versorgung warten. Ich selbst habe seinerzeit während meiner Thätigkeit als Arzt des Schweizerischen Roten Kreuzes im südafrikanischen Kriege das mitgebrachte

1) Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chir. 1906. S. 267 ff.
2) l. c.

Tetanusserum nie verwendet, weil an der Front jeweilen dann, wann frische Verwundete zu besorgen waren, unsere Zeit voll und ganz durch das Untersuchen, Verbinden und den Abschub derselben in Anspruch genommen war.

Es ist dies aber noch kein Grund, die prophylaktische Antitetanusinjektion im Kriege ganz fallen zu lassen; man sollte dieselbe an Sammelstellen, sobald es eben möglich ist, nachholen.

XXVII.

AUS DER

TÜBINGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: **PROF. DR. v. BRUNS.**

Ueber traumatische Ruptur von Hydronephrosen.

Von

Dr. **R. Oehme,**
früherem Assistent der Klinik.

Eine seltene, aber bedeutsame Komplikation der Hydronephrose ist das Platzen ihres Sackes infolge einer von aussen einwirkenden Gewalt und die Entleerung ihres wässerigen Inhalts in das lockere retroperitoneale Bindegewebe oder in die Peritonealhöhle.

Küster zählt in seiner Chirurgie der Nierenkrankheiten 5 Fälle von traumatischer Hydronephrosenruptur auf, und F. A. Suter beschreibt in einer Abhandlung „Ueber subkutane Nierenverletzungen" ebenfalls 5 derartige Verletzungen aus der Litteratur, zum Teil die gleichen, und fügt einen eigenen hinzu. Ausser diesen beiden kurzen Zusammenstellungen ist meines Wissens diese eigenartige, für die Therapie dankbare Komplikation von Hydronephrose und Trauma noch keiner gesonderten Betrachtung unterzogen worden.

Bei der steigenden Beachtung, die man gerade in letzter Zeit den subkutanen Nierenverletzungen geschenkt hat, dürfte sich eine gesonderte Besprechung der traumatischen Hydronephrosenruptur wohl rechtfertigen lassen. Ich habe es mir deshalb zur Aufgabe gemacht. alle in der Litteratur auffindbaren Fälle wirklich traumatischer Ruptur zusammenzustellen und einer kritischen Würdigung zu unterziehen. Weggelassen habe ich die Fälle, in denen ein vorausgegangenes Trauma nicht mit Sicherheit erwiesen ist, da füglich nur die trau-

matische Zerreissung eine gesonderte Abhandlung rechtfertigt, während die spontane, allein auf der pathologischen Basis der Hydronephrose erfolgende nur einen der möglichen Ausgänge einer Harnstauung in der Niere darstellt. So kommen für mich einige der von Küster und Suter erwähnten Beobachtungen in Fortfall.

Im Anschluss daran kann ich über einen in der Tübinger chirurgischen Klinik beobachteten und zur Operation gekommenen Fall berichten, dessen Veröffentlichung ich, ebenso wie die Anregung zu dieser Arbeit der Güte meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professor v. Bruns verdanke, dem ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

Ich will in Kürze die Krankengeschichten der einzelnen Fälle vorausschicken, um später bei Besprechung ihrer Besonderheiten auf sie verweisen zu können.

1. Schetelig (Archiv für Gyn. I. H. 3).

C. P., Dienstmädchen, ist nach eigener Aussage mit einem „starken Leib" geboren. 3maliger Fall mit Auftreibung des Abdomens, heftigem Schmerz, Erbrechen und Abgang von blutigem Urin im Gefolge. Operation (Medianschnitt) ergiebt retroperitoneale Cyste, die ausgeschält wird. Exitus 36 Std. post. op. Sektion ergiebt grosse 11500 ccm fassende, retroperitoneal geplatzte Hydronephrose: mehrere bis thalergrosse, kreisrunde Oeffnungen.

2. Cantù (Gaz. med. ital. lombard. Nr. 51. Ref. Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1882. S. 195).

65j., bis dahin angeblich gesunder Mann verspürt bei Fall vom Baum das Gefühl eines Risses in der linken Bauchseite. Danach Auftreten eines grossen fluktuierenden Tumors, Ohnmacht und Erbrechen. Exitus nach 3 Tagen sine op. Sektion ergiebt mit dem Colon descendens, Bauchwand und Wirbelsäulengegend verwachsene Hydronephrose mit 1½ l blutig-schleimigem Inhalt. An der obliterierten Uretermündung ein 1 gr schwerer Harnstein. Grosser unregelmässiger Riss an der Hinterwand.

3. Schede (Erfahrungen über Nierenexstirpation 1889. S. 17).

Frau H., 26 Jahr. 5 Tage nach Fall mit dem Unterleib auf einen Korb Auftreten eines grossen Tumors, der als Ovarialcyste mit Stieltorsion angesehen wird. Operation. Transperitoneale Nephrektomie. Exitus. Enormer Sack mit sehr dünnem und glatten Rest von Nierensubstanz. Durch diesen hindurch zieht ein tiefer, 8—10 cm langer Riss. Ureter durchgängig.

4. Lampe (Inaug. Diss., Greifsw. 99).

Schiffsjunge, 16 Jahr, soll schon vorher einen „hohen Leib" gehabt haben. Fall 3 m tief in den Laderaum auf die rechte Seite; arbeitete

noch 1½ Tage weiter. Am 5. Tage Operation: Incision, Drainage. Bildung einer reichlich secernierenden Urinfistel. Starke Eiterung, starker Verfall. Exitus 12 Tage post op. Die Obduktion ergiebt an Stelle der rechten Niere einen grossen, aus dickem Narbengewebe bestehenden Sack. Kein Nierenparenchym mehr. Am unteren Pol ein zackiger Riss.

5. Dodge (Annals of Surgery 1902 vol. 36. S. 909).

35j. Mann erhielt Schlag mit Knüttel gegen die linke Seite. Nach 3 Tagen Spitalaufnahme. Leicht fluktuierender, scheinbar intraabdominaler Tumor, Hämaturie. Laparotomie, Nephrektomie, Heilung. Präparat zeigt grosse hydronephrotische Niere mit dünnen Wandungen, an 2 Stellen mit dem Becken kommunicierend.

6. Suter (Diese Beiträge XLVII. S. 354).

St., 16j. Lehrling. Fall mit der Lendengegend auf die Sprosse einer Leiter. Seitdem heftiger Schmerz, Erbrechen, Hämaturie. Zunächst in der Annahme einer Blasenverletzung supravesicaler Schnitt; als hier nichts Abnormes gefunden, nach Schluss der Wunde Pararectalschnitt, später durch einen lumbalen erweitert. Exstirpation des mit der Bauchhöhle kommunicierenden Hydronephrosensackes und Naht des Peritoneums. Heilung. Präparat zeigt einen 20 cm langen, stellenweise papierdünnen Sack, der durch eine quere Scheidewand in 2 Abteilungen getrennt ist. An der Vorderseite der oberen Kammer querer Riss, in die untere mündet der Ureter.

7. Gaudiani (Riforma med. Palermo-Napoli 1904. XX. S. 518. Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1904 Nr. 27).

Junger Mann erkrankt nach Heben einer schweren Last unter perityphlitischen Erscheinungen. Bei der Operation zeigt sich eine grosse, alte, geplatzte Hydronephrose. Nephrektomie, Heilung.

8. Rehn (In.-Diss. München 1904).

W. K., 8 J. Seit der Geburt linksseitige Geschwulst im Leib, offenbar hereditär. Infolge Fehlsprungs Fall auf die Kante einer Kiste. Sofort heftige Schmerzen, etwas Erbrechen, Hämaturie. Deutliche Resistenz in der l. Abdominalseite. Wegen Verdachts auf Blasenverletzung zuerst suprasymphysärer Schnitt, der sogleich wieder genäht wird. Sodann Flankenschnitt; derselbe führt auf eine kindskopfgrosse nach vorn und unten verlagerte Hydronephrose. Dieselbe wird exstirpiert, das an einer Stelle eingerissene Peritoneum vereinigt. 3 Tage post op. Exitus im Collaps. Das Präparat zeigt eine Sackniere mit vollständigem Schwund des Parenchyms. An der oberen Peripherie 3 markstückgrosse Rupturstelle. Ureter in halber Cirkumferenz von dem Sacke abgerissen.

Den von Carslaw and Muir[1]) publicierten Fall von Ruptur einer

1) Glasgow med. Journ. 1904. Cit. im Centralbl. f. Harn- u. Geschlechtsorgane. H. I. 1905.

Hydronephrose im Anschluss an eine starke Mahlzeit habe ich nicht aufgenommen, da ich in einer solchen nicht wohl ein Trauma erblicken kann.

Ich lasse jetzt die Krankengeschichte des im Jahre 1900 in der Tübinger chirurgischen Klinik beobachteten Falles folgen:

9. Gottlieb G., 26 Jahre, Fuhrmann aus Tübingen. Pat., sonst angeblich immer gesund, wurde schon einmal im Juni 1899 von einem Pferd auf den Hodensack geschlagen, sodass derselbe 2 faustgross anschwoll. Beschwerden beim Wasserlassen habe er damals nicht gehabt, auch sei kein Blut im Urin aufgetreten. Er war an den Folgen dieser Verletzung 14 Tage krank. Seit etwa der gleichen Zeit giebt er an, einen dicken Bauch zu haben, der seit einem halben Jahre noch an Umfang zugenommen habe. Am Tag der Aufnahme (9. XI. 00) 10 h morgens wurde Pat. von einem Pferde, das ausschlug, als er den Strang am Wagen losmachen wollte, auf die linke Bauchseite geschlagen. Einen Moment wurde ihm daraufhin schwarz vor den Augen. Er musste erbrechen, doch habe er nur das eine halbe Stunde zuvor eingenommene Vesper von sich gegeben; Blut sei nicht in dem Erbrochenen gewesen. Pat. verspürte auch sofort einen heftigen Schmerz in der linken Bauchseite und setzte sich deshalb einige Minuten hin. Sodann ging er ohne Hilfe in die etwa 1/4 Stunde entfernt gelegene Wohnung. Unterwegs zwangen ihn die Schmerzen, sich einmal hinzusetzen. Zu Hause angekommen legte er sich zu Bett und schickte nach einem Arzt. Dieser kam 1/24 Uhr, verordnete Umschläge und eine Arznei. 1/29 Uhr Abends wurde Pat. in die chir. Klinik verbracht. Seit der Verletzung habe er 2 mal Urin gelassen, Blut sei nicht darin gewesen; auch harten Stuhl habe er gehabt.

Status: Für sein Alter wenig entwickelter Mann in mässigem Ernährungszustand. Der Leib ist stark aufgetrieben, der Nabel verstrichen, die Bauchdecken gespannt. In der ganzen linken Bauchseite bis zur Mittellinie gedämpfter Schall; die Dämpfung setzt sich unterhalb des Nabels auch auf die rechte Bauchseite fort. Die Leberdämpfung ist stark nach oben verschoben, an Stelle der letzteren tympanitischer Schall. Deutliche Fluktuation ist im Abdomen nicht nachweisbar. Die ganze linke Lendengegend ist stark druckempfindlich. Puls 116, Atmung nicht beschleunigt.

Nach Desinfektion und subkutaner Injektion von 0,01 Morphium sofortige Operation (Prof. Hofmeister) in Aethernarkose: Lumbalschnitt etwas schräg von der 11. Rippe zum Darmbeinstachel. Nach Durchtrennung der Bauchdecken wölbt sich ein grosser bläulichroter, fluktuierender Tumor aus der Wunde hervor. Derselbe wird mittels Troicarts punktiert und 4 1/2 l dunkelroter, blutiger, schäumender Flüssigkeit entleert. Der allem Anschein nach hydronephrotische Sack lässt sich nach Ablösung des ihm anhaftenden Peritoneums, wobei dasselbe an zwei Stellen einreisst, nach oben verfolgen. Man gelangt am oberen

Pol desselben an die Rissstelle von etwa 5 cm Länge, durch die sich ein Teil der Flüssigkeit in die Bauchhöhle ergossen hat. Die vollständige Entleerung wurde durch das Anliegen des Blattes des Mesosigma verhindert. Letzteres erscheint stark ödematös geschwellt und blaurot verfärbt. Die vollkommen in einen hydronephrotischen Sack umgewandelte linke Niere wird nach Unterbindung und Durchschneidung des Ureters ausgeschält und darauf die blutenden Gefässe in der Tiefe unterbunden. Das eingerissene Peritoneum wird nach reichlicher Ausspülung der Bauchhöhle mit Kochsalzlösung vernäht. Tamponade und Drainage der Wundhöhle. Die Wundränder werden durch einige weite Hautnähte einander genähert.

Nach der Operation ist der Puls schwach, sehr beschleunigt. Campherinjektion, Kognakklysma.

10. XI. Morgentemp. 38,4. Puls 120. Allgemeinbefinden zufriedenstellend. Starker Durst; Pat. bekommt Kognak mit Wasser, Bouillon. Urin klar; derselbe enthält etwas Eiweiss, keinen Blutfarbstoff. — 11. XI. Pat. hat etwas Husten mit Auswurf, kein Aufstossen, kein Erbrechen. Abdomen nicht aufgetrieben, nicht druckempfindlich. Starke Sekretion seröser Flüssigkeit aus der Wundhöhle; die äussere Wattelage wird gewechselt. Temp. morg. 38,4, abends 38,9. — 13. XI. Befinden ordentlich. Pat. hat Stuhlgang gehabt. Puls 100, ziemlich kräftig. Erneuerung der Tampons. — 15. XI. Pat. misst heute morgen 39,1, am Abend 40,1. Entfernung der Jodoformgazeschürze mit den Tampons. Keine Eiterretention; die Wundhöhle sieht gut aus, das Sekret ist dünnflüssig, serös-eitrig. Entfernen der Nähte. An der Hautwunde leichte Hautgangrän. In der Umgebung der Wundhöhle umschriebene rote Stelle, auf Erysipel verdächtig. Ausspülen der Wundhöhle mit Wasserstoffsuperoxyd, Neueinführen der beiden Drains und Tamponade mit feuchten Gazestreifen. Verband mit essigsaurer Thonerde. Das Abdomen ist weder aufgetrieben, noch druckempfindlich. Pat. hatte wieder Stuhlgang. — 20. XI. Die Abendtemperaturen erreichten in den letzten Tagen 38,2 als Maximum. Das Allgemeinbefinden dauernd befriedigend. Die Jodoformgazeschürze ist entfernt worden. Jeden Tag Verbandwechsel und Reinigen der Drains. Die grosse Wundhöhle hat sich bis jetzt nur wenig verkleinert. Das Abdomen ist jetzt stark eingefallen, die untere Thoraxapertur erscheint sehr erweitert. Urin und Stuhl geregelt, ohne Besonderheiten. — 30. XI. Befinden gut. Die Wunde beginnt sich zu verkleinern, grösste Breite noch ungefähr 6 cm. Urin völlig klar. — 7. XII. Pat. war in der letzten Zeit den ganzen Tag auf, ohne irgendwelche Beschwerden. Die Wundhöhle ist ungefähr noch zeigefingertief und ebenso weit, mit gut aussehenden Granulationen bedeckt. Pat. wird heute in ambulante Weiterbehandlung entlassen.

Beschreibung des Präparats: Der in toto ausgeschälte Hydronephrosensack, aus dem während der Operation $4^1/_2$ l flüssigen Blutes ent-

leert wurden, hat einen ausserordentlich derben Balg, dessen Dicke im Allgemeinen etwa 2 mm beträgt; und an einzelnen Stellen ist derselbe durchscheinend. Während die Aussenfläche vollständig glatt erscheint, zeigt die Innenwand ein ausgedehntes System von breiteren und schmäleren, oft weit in das Lumen hineinragenden Balken, die bald nur als beträchtliche Verdickung der Balgwand sich präsentieren, bald durch gegenseitige Kreuzung vollständige Kammern umschliessen. Dieselben sind als hochgradig atrophische Trabekel aufzufassen. Ausserdem finden sich vollständig ausgebildete, mit dem Haupthohlraum durch kleine Oeffnungen kommunicierende Cysten. Von Nierensubstanz ist nicht das Geringste mehr nachweisbar; an einzelnen Partien der oberen Peripherie des Sackes könnten eigentümliche, körnige, beetartig über die Umgebung erhobene Verdickungen der Innenwand des Balges vielleicht als die letzten, jetzt narbig geschrumpften Reste des Nierenparenchyms angesprochen werden. An der Hinterseite des Balges geht der Ureter ab, derselbe zeigt keine Besonderheiten. Nach Ausstopfung des Sackes ergeben sich folgende Masse: Grösste Länge 37 cm. Grösste Breite 26 cm. Grösster Umfang 86 cm. Kleinster Umfang 68 cm.

Von den mitgeteilten 9 Verletzungen betrafen 7 das männliche, 2 das weibliche Geschlecht. Das jugendliche Alter scheint zu überwiegen, doch lassen sich diese Beobachtungen bei der kleinen Zahl kaum verwerten. Was die Häufigkeit einer traumatischen Hydronephrosenruptur anlangt, so gehört sie schon aus dem Grunde zu den grossen Seltenheiten, weil sie meist grosse Urintumoren zur Voraussetzung hat: die zur Operation, resp. Sektion gekommenen Fälle stellen zum Teil recht respektable Tumoren dar. Es würde über den Rahmen dieser Abhandlung hinausgehen, der Aetiologie der Hydronephrose als solcher in den einzelnen obigen Fällen nachzuspüren, die für unsere Betrachtung keine weitere Bedeutung hat, als die eben erwähnte.

Die zur Ruptur führende Schädlichkeit war in allen angeführten Fällen eine stumpfe Gewalt. Eine Verletzung der bedeckenden Weichteile fand nie statt. Grawitz erblickt den Grund dafür, dass Gewalten, wie Hufschlag, Fall aus beträchtlicher Höhe auf scharfe Kanten, welche an anderen Körperstellen wohl meist penetrierende Weichteilwunden setzen würden, hier gar nichts oder nur geringe Suggillation des bedeckenden Gewebes hervorrufen, einmal in der Nachgiebigkeit gerade dieses Körperteils, sodann in dem meist beträchtlichen Kleiderschutz desselben.

Des Näheren handelte es sich zweimal um Schlag in die Bauchseite, also eine direkte Gewalteinwirkung, insbesondere in dem Fall

der Tübinger Klinik um Hufschlag, im Fall Dodge um Schlag mit einem Knüttel. Meist, nämlich 6 mal ist Fall die Ursache der Verletzung. Davon ist in 5 Fällen ausdrücklich erwähnt, dass derselbe direkt die Lendengegend betraf; nur einmal (Cantù) ist die beim Fall getroffene Stelle unbekannt, dagegen angeführt, dass Patient während desselben das Gefühl eines Risses im Leib gehabt habe, sodass man wohl annehmen muss, dass hier die Ruptur indirekt durch Muskel- oder Zwerchfellzug erfolgt ist. Auf dieselbe Weise wird man sich den Eintritt der Ruptur infolge Hebens einer schweren Last im Falle 7 (Gaudiani) erklären müssen. Damit kommen wir bereits zur Frage des Mechanismus der Ruptur. Derselbe ist für die meisten Fälle ein einfacher: Wir müssen bei ihnen die Ruptur als ein „Platzen" des prall gefüllten atrophischen Hydronephrosensackes mit seiner grossen Angriffsfläche im engsten Sinne des Wortes, als eine „Sprengung durch hydraulische Pressung" auffassen, eine Theorie, die von Küster für die Nierenruptur im Allgemeinen aufgestellt worden ist und jetzt wohl allgemeine Anerkennung gefunden hat. Möglich auch, dass gegebenen Falles bei seitlicher Kompression des Thorax die untersten Rippen durch starkes Eindrücken an einer isolierten Stelle den Sack durch eine Art Contrecoup zum Platzen bringen oder bei Fall auf eine Kante (Korb, Kiste) als Hypomochlion dienen können, ein Umstand, der insofern verhängnisvoll werden muss, als ein grosser, zwischen Rippenbogen und Beckenschaufel annähernd fixierter Tumor einem Drucke nicht auszuweichen vermag. Von einer Komplikation mit Rippenfraktur verlautet in keinem der oben angeführten Fälle etwas. Im Einklang mit der Sprengtheorie zeigen die geplatzten Hydronephrosensäcke grössere oder kleinere, glatte oder gezackte Einrisse an den verschiedensten Stellen, unabhängig von der Richtung der einwirkenden Gewalt. Bald sitzt der Einriss am oberen Pol, bald an dem frühzeitig der Dilatation anheimfallenden Hilus, hier an der Hinterseite, dort an der vom Bauchfell überkleideten Vorderwand des meist papierdünnen, höchstens stellenweise schwartig verdickten Sackes, und ist in letzterem Falle immer mit Einriss des Peritoneums und Erguss des Tumorinhalts in die Bauchhöhle verbunden. Bisweilen durchsetzt der Riss auch gerade den noch vorhandenen Parenchymrest und giebt zu starker Blutung in den Sack Veranlassung.

Gehen wir über zur Symptomatologie der Ruptur, so bezeichnet Küster „das Verschwinden einer Geschwulst der Lenden-

gegend unter Schmerzerscheinungen und das Auftreten einer ödematösen Schwellung" als unverkennbare Zeichen eingetretener Hydronephrosenruptur. Diese unzweideutigen Symptome kommen jedoch, wenn wir unsere Fälle betrachten, durchaus nicht immer zur Beobachtung. Vielfach ist von einem vorher bestehenden abdominalen Tumor gar nichts bekannt; die ödematöse Schwellung nach der Verletzung kann ebenfalls ganz fehlen, wenn nämlich die Ruptur die Vorderwand betrifft und der Sackinhalt sich in die Bauchhöhle ergossen hat, oder doch im Falle einer kleinen Hydronephrose so geringfügig sein, dass sie nicht diagnosticiert wird. In allen Fällen konstant wurde nur erstens ein schwerer Shock mit Ohnmachtsanwandlung, wie in unserem Falle, oder bis zu vollständiger Ohnmacht, wie im Falle Cantù als unmittelbare Folge des Traumas beobachtet. Die Verletzten machen den Eindruck schwer Kranker: Ihre Gesichtszüge sind verfallen, die Zunge trocken, die Atmung angestrengt, oberflächlich; die Pulsfrequenz ist stets erhöht. Alle Autoren berichten auch über Erbrechen, einmalig oder öfters, nur im Falle Lampe fehlt dasselbe. Auffällig, aber allen Nierenverletzungen gemein ist, dass die Kranken sich nach dem ersten Shock oft wieder soweit erholen, dass sie, wenn auch unter Schmerzen, noch zu Fuss nach Hause gehen können, oder gar ihre Arbeit fortsetzen. Lampe berichtet, dass der Schiffsjunge nach der Verletzung noch einen ganzen Tag auf dem Kahn seiner Arbeit nachging und erst durch Luftmangel infolge Hochdrängung des Zwerchfells gezwungen wurde, dieselbe einzustellen.

Ein schwerer Shock ist aber allen Unterleibskontusionen gemeinsam, hat mithin für die Hydronephrose nichts Charakteristisches. Besser verwertbar ist schon das zweite konstante Symptom, der in der Nieren- oder seitlichen Lendengegend lokalisierte, im Anschluss an das Trauma plötzlich eintretende, heftige Schmerz. Derselbe wird bei Betastung der Nierengegend gesteigert und führt zu Bauchdeckenspannung, wie sie beispielsweise in unserem Falle deutlich vorhanden war. Nur in einem Falle von Rehn war die Nierengegend absolut druckunempfindlich, ein Umstand der hauptsächlich die irrtümliche Diagnose einer Blasen- statt einer Nierenverletzung verschuldete. Allein es stellte sich heraus, dass es sich hier um die Hydronephrose einer Wanderniere handelte, welche bei der Operation weit nach unten und vorn verlagert gefunden wurde.

Der physikalische Untersuchungsbefund ist bereits bei den einzelnen Fällen wechselnd und selbst für die analogen nicht kon-

stant. Betrachten wir als Grundlage das relativ häufigste Vorkommnis, den Fall einer einkammerigen, an ihrer Rückwand geplatzten Hydronephrose. Ihr Inhalt hat sich in das lockere retroperitoneale Gewebe ergossen, der vorher prall gefüllte Sack ist zum Teil kollabiert und beherbergt in der Hauptsache noch Blutgerinnsel. Von einem günstigenfalls vor der Verletzung konstatierten Tumor ist nichts mehr nachweisbar. Dagegen fällt in der Regel bei der äusseren Betrachtung eine leichte, diffuse Vorwölbung in der ganzen Lendengegend von der letzten Rippe bis zum Darmbeinkamm auf. Dieselbe entspricht einer Dämpfungszone, die nach vorn oben von einer vom Rippenbogen in der Axillarlinie schräg nach vorn unten zur Symphyse oder noch über diese hinaus verlaufenden Linie begrenzt wird; so im Greifswalder, Münchener und unserm Falle. Eventuell ist in dieser Zone palpatorisch eine tiefe Fluktuation nachweisbar. Die Perkussion des übrigen Abdomens ergiebt infolge des bestehenden Meteorismus hellen tympanitischen Schall. Die Leber ist nach oben gedrängt, befindet sich in Kantenstellung.

Anders, wenn die Verletzung mit Einriss des Peritoneums, wie in Fall 5, 8 u. 9 verbunden ist, ein Umstand, der immer eine schwere Komplikation darstellt. Nach Grawitz soll zu diesem Ereignis besonders jugendliches Alter prädisponieren. Er erklärt es damit, dass das Bauchfell bei Kindern noch zarter und gleichzeitig straffer gespannt ist. Der fraglich sterile Cysteninhalt wählt dann widerstandslos den Weg in die freie Bauchhöhle, anstatt das paranephritische Gewebe zu durchtränken. Es fehlt demgemäss die Vorwölbung der Lendengegend, dafür finden wir eine stärkere, gleichmässige Auftreibung des in beiden Flanken druckempfindlichen Abdomens mit Hochdrängung von Herz, Lungen und Magen. Die Allgemeinsymptome, verfallenes Aussehen, Anämie etc. treten mehr in den Vordergrund.

Eine manifeste Peritonitis als Folgeerscheinung des Aufenthalts eines primär septischen oder nachträglich inficierten Harnergusses in der Peritonealhöhle fand sich bei keiner der drei mit Peritonealeinriss verbundenen Verletzungen. Allerdings ist dabei zu bedenken, dass man bei der Kürze der Beobachtungszeit ein ausgesprochenes Bild in dieser Beziehung nicht erwarten kann. Jedesmal wurde bei der Operation eine mehr oder minder grosse Menge blutigwässeriger Flüssigkeit in der Bauchhöhle gefunden, von der Suter in seinem Falle besonders erwähnt, dass sie nicht urinös gerochen habe. Zwei von diesen Fällen wurden geheilt, einer endete tödlich.

Lampe macht in seinem Falle auf eine Veränderung in der Thoraxform, das Vorspringen der seitlichen Rippenbögen mit Vergrösserung des epigastrischen Winkels aufmerksam, wie es bei lang bestehender doppelseitiger Hydronephrose sich finde.

Der Urinbefund beansprucht Interesse mehr wegen seines ausserordentlich wechselnden Verhaltens, als wegen der ihm zukommenden diagnostischen Bedeutung. Abnormer Harnbefund, besonders Hämaturie im Anschluss an ein Trauma weist zunächst, falls man eine Verletzung der unteren Harnwege, speciell der Blase ausschliessen kann, auf eine Verletzung der Niere hin, ist sogar zweifelsohne deren augenfälligstes Symptom. Eine Blasenverletzung auszuschliessen ist aber, wie Fall Suter und Rehn lehren, durchaus nicht immer möglich; denn bei den vagen Symptomen würde allein eine cystoskopische Betrachtung des Blaseninnern einen negativen Beweis mit absoluter Sicherheit erbringen. Eine solche wird bei stärkerer Blutung zur technischen Unmöglichkeit, verbietet sich zudem durch die Dringlichkeit des Falles oftmals von selbst.

Ist der Urinbefund aber schon bei der nicht komplicierten Nierenverletzung einem bedeutenden Wechsel unterworfen, so ist das in noch hervorragenderem Masse bei der Ruptur einer im Sinne einer Hydronephrose pathologisch veränderten Niere der Fall. Von den einzelnen Autoren werden hier Hämaturie, Albuminurie, Oligurie und Dysurie bis zur vollständigen Anurie angegeben. Hämaturie fehlt in unserem und dem Falle der Greifswalder Klinik, den beiden einzigen, in welchen wenigstens die richtige Diagnose einer Nierenaffektion gestellt wurde. Im ersteren Falle ist das Fehlen von Blut nicht auffällig, wenn man erwägt, dass der Hydronephrosensack, wie oft, ein mehrkammeriger war und die von der Ruptur betroffene Kammer nicht in direkter Kommunikation mit dem Ureter stand. Das zweite Mal fand das vollständige Fehlen von Blut und Eiweiss im Urin bei der Obduktion seine Erklärung in pathologischen Veränderungen (Klappenbildung) des Ureters in seinem ganzen Verlauf.

Uebereinstimmend wird in mehreren Fällen ferner berichtet, dass die Patienten anfangs spontan Urin lassen konnten, später nicht mehr, so in Fall 4 u. 6. Es handelt sich dabei um eine Reflexanurie, die entweder in direktem Anschluss an das stattgehabte Trauma, oder allmählich, wie G. Gayet annimmt, durch den Druck des sich im retroperitonealen Gewebe ansammelnden und den Ureter umgebenden und komprimierenden Blut- und Harnergusses

ausgelöst wird. Der anfangs noch gelassene Urin entspricht dem z. Zt. der Verletzung in der Blase aufgespeicherten. Zu bedrohlichen Symptomen hat die Reflexanurie in keinem unserer Fälle geführt.

Fassen wir nach obigem die Symptome noch einmal kurz zusammen, so finden wir konstant im Anschluss an die Verletzung einen Shock und heftigen Schmerz in der Lendengegend, dabei gesteigerte Pulsfrequenz. Dazu kommen der Meteorismus, die früher beschriebene Dämpfung, ev. tiefe Fluktuation in der Lendengegend und endlich die Urinanomalien.

Bei diesem wechselnden Symptomenkomplex und dem Mangel genügender Vorbilder in der Litteratur kann es kaum Wunder nehmen, dass in praxi von den 9 Fällen kein einziger vollständig richtig diagnosticiert wurde. Dabei ist ferner zu bedenken, dass der Operation meist keine lange Beobachtung des Patienten vorausging, der gewöhnlich in einem Zustand in die Klinik kommt, der einen schleunigen Eingriff dringend erheischt.

Zweimal (in Fall 1 und 2) wurde fälschlicherweise ein Ovarialtumor angenommen, in zwei weiteren Fällen (6 und 8) Blasenverletzung, je in einem Perityphlitis (7) und abdominaler Tumor. Im Falle Cantù, der nicht zur Operation kam, wurde auch eine bestimmte Diagnose nicht gestellt. Beachtenswert ist die Verwechslung mit Ovarialtumor in den beiden einzigen weibliche Individuen betreffenden Fällen. Die Annahme eines solchen liegt bei der ungleich grösseren Häufigkeit dieser in der That nahe. Dazu kommt, dass das plötzliche Auftreten der schweren Erscheinungen durch Stieltorsion infolge des Traumas, wie es Schede annahm, hinreichend erklärt würde. Schede empfiehlt zur Feststellung der Beziehungen der Beckenorgane zu einander die rectale Untersuchung und die Perkussion lumbalwärts vom Tumor bei künstlich aufgeblasenem Dickdarm, und möchte ich diesbezüglich auf seine Ausführungen verweisen.

Schwierig kann die Unterscheidung einer rupturierten wahren Hydronephrose von der als traumatische Pseudohydronephrose bezeichneten Harn- und Blutinfiltration des retroperitonealen und perinealen Gewebes infolge Ruptur der Niere oder des Harnleiters werden. Hier wäre ein sicherer anamnestischer Anhalt von der grössten Bedeutung. Fehlt dieser, so wird eine genaue Entscheidung für das eine oder andere kaum möglich sein. Am ehesten könnte man noch eine Verletzung des Ureters durch den möglichen

Katheterismus desselben ausschliessen. Findet andrerseits der Katheter ein Hindernis, so ist das noch kein Beweis für das Gegenteil, da das Steckenbleiben auch durch Abknickung oder Stenosierung des Ureters bedingt sein kann, wie sie meist primär die Ursache der Hydronephrose ist. So sehen wir, dass auch mit unserer verfeinerten Diagnostik sich in Zukunft Irrtümer nicht vermeiden lassen werden, doch ist, wenn nur die Diagnose einer Verletzung der oberen Harnwege gesichert ist, für den sofortigen operativen Eingriff viel gewonnen.

Dass die Möglichkeit einer Selbstheilung nicht absolut von der Hand zu weisen ist, lehrt ein von Rinne beobachteter, von Grawitz mitgeteilter Fall, den ich als fraglich nicht aufgenommen habe, in dessen Krankengeschichte sich aber so viele typische Parallelpunkte finden, dass man meiner Ansicht nach eine stattgefundene Hydronephrosenruptur als ziemlich sicher annehmen darf, wenn auch diese Diagnose weder durch die Operation noch durch die Sektion erhärtet werden konnte. Ich lasse den Krankenbericht kurz folgen:

L. W., 11 j. Mädchen, litt von jeher an auffallend aufgetriebenem Unterleibe. Fall im schnellen Laufen auf den Bauch. Bewusstlosigkeit, Blässe, Erbrechen. Nach Rückkehr des Bewusstseins heftige Schmerzen rechts in der Lendengegend. Respiration oberflächlich. Nach 2 Tagen deutliche Resistenz in der r. Regio lumbalis, welche nach vorn bis handbreit vor den Nabel, nach abwärts bis zum Darmbeinkamme reicht, gedämpften Schall und Fluktuation aufweist. 4 Tage lang Anurie, dann Hämaturie, die allmählich schwächer wird und wieder verschwindet. Die Infiltration wurde von der zweiten Woche an geringer, der Schmerz liess nach. Temp. wieder normal. 40 Tage nach der Verletzung konnte die noch etwas blass aussehende Pat. bei gutem Allgemeinbefinden entlassen werden.

Trotz dieser überraschenden Thatsache einer offenbaren Selbstheilung gehört die Hydronephrosenruptur dennoch unbedingt dem Chirurgen. Ohne operativen Eingriff ist das Leben der Verletzten in zweifacher Weise ernstlich bedroht: Einmal durch die möglicherweise lebensgefährliche Blutung aus den zerrissenen Gefässen des Sacknierenbalges, resp. dem noch vorhandenen Parenchymrest, sodann durch die Urininfiltration mit nachfolgender septischer Phlegmone des retroperitonealen Zellgewebes.

Wie bei der subkutanen Nierenruptur treten auch hier die Nephrotomie und die Nephrektomie in Idealkonkurrenz. In den be-

schriebenen Fällen, die zur Operation kamen, wurde meist die Nephrektomie ausgeführt mit Ausnahme des Greifswalder Falles, in dem man sich mit Eröffnung und ausgiebiger Drainage des Sackes begnügte, da eine Rupturstelle desselben nicht gefunden werden konnte.

Der älteste Fall in der Litteratur ist der von Schetelig beschriebene (1870), von Esmarch in der Annahme einer Ovariencyste operierte. Es wurde mittels Medianschnitts die Bauchhöhle eröffnet, und nun zeigte sich die retroperitoneale Lage der Geschwulst. Es musste erst unterhalb des Colon ein Riss ins Mesocolon gemacht werden und von dieser Stelle aus der Darm nach oben zu abpräpariert, um den Tumor sichtbar zu machen. Nach Freilegen desselben und Verkleinerung durch Punktion wurde er unterbunden und abgetragen. Der Stumpf entschlüpfte aber der Schlinge, sodass später die einzelnen Gefässe gefasst werden mussten. Heftige Blutung durch Fassen der Gefässe und kalte Schwämme gestillt. Exitus 38 Stunden post operationem an Lungenödem.

Bei dem Schede'schen, ebenfalls als Ovarialtumor in Angriff genommenen Fall ging der Operation eine zweimalige Punktion voraus, jene gestaltete sich im Wesentlichn ganz analog der eben beschriebenen. Am Tage nach der Operation ebenfalls letaler Ausgang infolge Herzschwäche. Damals war der Lumbalschnitt bei 16 Nephrotomien nur dreimal in Anwendung gekommen und Schede erklärt ausdrücklich, dass er angesichts dessen in jedem Fall abdominal vorgegangen sein würde.

Der von Helferich operierte Fall bedeutet insofern einen grossen Fortschritt, als in der richtigen Annahme eines Nierentumors sogleich lumbal vorgegangen wurde. Allerdings lag hier eine Beobachtungszeit von 4 Tagen vor. Man sah von der Exstirpation des Sackes ab, weil man dem Kranken die mit ihr verbundene längere Dauer der Narkose und den stärkeren Blutverlust nicht zumuten wollte. Durch eine eigenartige Komplikation sollte dies dem Patienten verhängnisvoll werden. Er erlag der stetig zunehmenden Urininfiltration mit gangränöser Phlegmone des retroperitonealen Gewebes. Bei der Sektion fand diese ihre Erklärung in einem beständigen Rückströmen des Urins aus der linken Niere durch die Blase und den stark dilatierten rechten Ureter in die Wundhöhle. Zweifelsohne hätte hier eine primäre Nephrektomie bei glücklichem Verlauf eine bessere Prognose gegeben. Es folgt zeitlich unser Fall als der erste durch primäre lumbale Nephrektomie behandelte; ich brauche auf ihn nicht zurückzukommen.

In dem von Dodge veröffentlichten Fall wurde die Geschwulst wieder mittels Medianschnitts per laparotomiam angegriffen; er bietet nichts Neues.

Bei Suter wurde wegen Verdachts auf Blasenverletzung zunächst abdominal vorgegangen. Als hierbei nichts Abnormes zu finden war, wurde die Wunde sofort geschlossen und durch einen neuen pararectalen Schnitt Colon, Leber und Gallenblase in der Annahme einer Verletzung dieser Organe freigelegt. Es zeigt sich hierbei das Coecum durch einen hinter ihm liegenden retroperitonealen Erguss stark vorgedrängt. Da derselbe von der Niere herrühren muss, wird der Schnitt durch einen senkrecht darauf gesetzten lumbalen erweitert und so die Nierengegend freigelegt. Jetzt erblickt man an Stelle der Niere einen zerrissenen, dünnwandigen Sack, die geplatzte Hydronephrose. Dieselbe wird exstirpiert.

Der genauere Operationsbericht des Falles Gaudiani steht mir leider nicht zur Verfügung; es wurde der geplatzte Sack mit gutem Erfolge exstirpiert. Der jüngste von Rehn veröffentlichte Fall wurde ähnlich dem Suter'schen zuerst von der Bauchseite her in Angriff genommen und durchaus konsequent nach einem negativen Befund an der Blase nach Schluss der Wunde extraperitoneal die Niere aufgesucht. Leider endete dieser Fall letal.

Bei im Ganzen 8 operierten Fällen wurde also dreimal die transperitoneale Nephrektomie ausgeführt, zweimal abdominal begonnen, lumbal fortgesetzt, zweimal die primäre lumbale Nephrektomie gemacht. Von den 3 transperitoneal durchgeführten Nephrotomien erlagen 2, 3 lumbale wurden geheilt, eine starb; dagegen endete die einzige Nephrotomie letal. Eine Berechnung lässt sich aus dem geringen Material nicht wohl aufstellen.

Ueber den unbedingten Vorzug der lumbalen Methode für die Nephrektomie im Allgemeinen wird heutzutage niemand mehr im Zweifel sein. Da führt die Statistik ein zu beredtes Wort. Nach der Küster'schen führten von 36 transperitonealen Nephrektomien nur 3 zur vollständigen Heilung, von 138 lumbalen dagegen 52; das Verhältnis der Todesfälle ist 13,8% zu 7,2%.

Was nun die Inangriffnahme einer Hydronephrose betrifft, so empfiehlt schon Schede die Wunde, wenn man auf Grund einer falschen Diagnose abdominal begonnen habe, wieder zu schliessen, sowie man die richtige Sachlage erkennt und von der Lendengegend aus vorzugehen. Er betont namentlich den unbedingten Vorteil bei der lumbalen Methode, die Ausschälung des Balges jeden Augen-

blick unterbrechen und sich mit dem Einnähen der teilweise gelösten Cyste begnügen zu können. Auch Grohé sagt, „sobald man den Irrtum erkannt hat, wird man sich zu weiterem lumbalen Vorgehen entschliessen, es sei denn, dass Umstände vorhanden sind, welche zu schnellem weiteren Handeln auffordern“.

Bezüglich der Wahl zwischen Nephrotomie und Nephrektomie meint Suter, dass es sich erst im einzelnen Falle nach der Incision werde entscheiden lassen, ob eine radikale Operation anzuschliessen sei. Gebietet der Kräftezustand des Patienten grösstmögliche Beschränkung der Operationsdauer, oder findet man noch sekretionsfähige Nierensubstanz, deren Erhaltung wertvoll erscheint, so wird man konservativ vorgehen, dagegen kann eine starke Blutung aus zerrissenem Parenchym oder Komplikationen, wie Ureterabreissung, die Entfernung des Organs erheischen. Ist die Nephrektomie nicht durch Erwägungen obengenannter Art kontraindiciert, so verdient sie nach den bisher vorliegenden Resultaten meines Erachtens den unbedingten Vorzug. In Anbetracht dessen, dass sie einen wesentlich glatteren Heilungsverlauf bietet, als die Nephrotomie, und dass man bei letzterer immer die Urindurchtränkung der Wundhöhle fürchten muss, zudem in den meisten Fällen gezwungen ist, die sekundäre Nephrektomie folgen zu lassen, wird man um so weniger Bedenken tragen, ein Organ zu entfernen, das infolge seines grösstenteils geschwundenen Parenchyms nie mehr die geringste funktionelle Bedeutung erlangen wird.

Litteratur.

1) Küster, Die Chirurgie der Nieren. Deutsche Chirurgie Bd. 52b. — 2) J. Israel, Erfahrungen über Nierenchirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 47. — 3) A. Suter, Ueber subkutane Nierenverletzungen. Diese Beiträge Bd. 47. — 4) B. Grohé, Weiterer Beitrag zur Nierenchirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 66. — 5) E. Rehn, Ueber Komplikationen von Hydronephrose. In.-Diss. München 1905. — 6) H. Maas, Klinische und experimentelle Untersuchungen über die subkutanen Quetschungen und Zerreissungen der Nieren. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 10. 1878. — 7) G. Lampe, Ueber traumatische Pseudohydronephrosen. In.-Diss. Greifswald 1899. — 8) M. Schede, Meine Erfahrungen über Nierenexstirpationen. 1889. — 9) Ders., Handbuch der prakt. Chirurgie. Herausg. von v. Bergmann, v. Bruns, v. Mikulicz. II. Aufl. Bd. 3. S. 987. — 10) G. Gayet, Gaz. hebdom. 19. III. 1899. Ref. Centralbl. f. Harn- u. Geschlechtsorgane. 1899. S. 537. — 11) E. Grawitz, Ueber Nierenverletzungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 38. 1889. — 12) C. Blauel, Ueber subkutane Ureterverletzungen. Diese Beiträge Bd. 50.

XXVIII.

AUS DER

BRESLAUER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: WEIL. PROF. DR. v. MIKULICZ.

Die osteoplastische Resektion des unteren Unterschenkelendes (Crus-Calcaneus-Verbindung).

Von

Prof. Dr. **W. Kausch,**
Direktor der chirurg. Abteilung des Städtischen Krankenhauses zu Schöneberg.

(Hierzu 1 Abbildung und Taf. XXXIV.)

Den im Folgenden beschriebenen Fall von Sarkom der Tibia beobachtete und operierte ich, als ich im Sommersemester 1905 die Breslauer chirurgische Klinik leitete.

Fritz S., Schäferskind, 12 J. alt, aus Mühl-Waldau, Kreis Löwenberg. Aufgenommen 22. V. 05.

Ausser Masern, die Pat. in seinem 8. Lebensjahre durchmachte, soll er immer gesund gewesen sein. Die jetzige Erkrankung begann vor etwa 5 Monaten. Eines Nachts wurde Pat., ohne dass ein Trauma vorhergegangen wäre, von einem heftigen Schmerz am rechten inneren Knöchel geweckt. Der Schmerz war bald vorüber, aber schon am nächsten Tage bemerkte Pat. eine haselnussgrosse Schwellung am inneren Knöchel, die bei Druck schmerzhaft war; keine Rötung. Er konnte herumlaufen. Die Schwellung nahm langsam zu, ohne Schmerzen zu verursachen. Der Vater, dem Pat. den Fuss zeigte, meinte, es sei eine Verrenkung, und schickte ihn zum „Renker"; dieser sagte, es wäre keine, und gab ein Pflaster. Die Geschwulst wuchs rasch. Der Mitte April

konsultierte Arzt riet zur Aufnahme in die Klinik. Der Vater konnte sich indes nicht dazu entschliessen, und so wurde Pat. zu Hause vom Arzt behandelt und zwar mit Bettruhe, Hochlagerung des Fusses und Pflaster. Der Knabe konnte noch immer ohne Schmerzen herumgehen. Da keine Besserung eintrat, kam Pat. gestern in die chirurgische Poliklinik. Es wurde eine Probepunktion der Geschwulst vorgenommen, die nichts ergab.

Status: Für sein Alter gut entwickelter Knabe in mittlerem Ernährungszustand. Haut und Schleimhäute nicht anämisch. Keine Oedeme, keine Exantheme. Temp. normal, Puls 80. Brust- und Unterleibsorgane normal, Urin gleichfalls. Im unteren Drittel des rechten Unterschenkels besteht eine Schwellung, welche hauptsächlich die Innenfläche einnimmt. Die Schwellung erstreckt sich von der unteren Spitze des Malleolus int. 9 cm nach aufwärts, nach hinten zu reicht sie bis jenseits der Achillessehne, nach vorn bis zur äusseren Tibiakante. Die Schwellung ist ziemlich gleichmässig. Bei der Palpation erweist sich die Tibia in ihrem unteren Drittel stark verbreitert und aufgetrieben, man fühlt deutlich einige Knochenvorsprünge und Vertiefungen; an einigen Stellen Knirschen; die Konsistenz ist stellenweise sehr weich, Fluktuation vortäuschend. Das Sprunggelenk ist in seinen Bewegungen ein wenig eingeschränkt. Keine Venenerweiterungen in der Haut, die schlecht verschieblich, glänzend. Temp. lokal leicht erhöht.

Die Umfänge der Beine sind:

L.		R.
21	Mall. int.	24½ cm
18	5 cm oberhalb	23
16½	10 cm oberhalb	18
28	Kniegelenk	28
32	14 cm oberhalb	29½.

Das Röntgenbild (Taf. XXXIV, Fig. 1 u. 2) beseitigt jeden Zweifel, der an der Diagnose Sarkom noch aufkommen konnte: oberhalb des scharfrandigen Defektes im Knochen die spangenförmige für das myelogene Sarkom charakteristische Auftreibung.

8. VI. Operation: Aethernarkose, lokale Anämie. Es wird ein rechteckiger grosser Lappen an der Innenseite des Unterschenkels gebildet, mit der Basis nach oben, oberhalb des Tumors. Der Lappen reicht von der vorderen Tibiakante bis zur Mitte der Wade, der schmale Querschnitt befindet sich über dem Sprunggelenk. Der Lappen wird aufgeklappt, der Tumor wird freigelegt. Dann wird die Tibia ausgelöst und quer oberhalb des Tumors, 10 cm oberhalb des Malleol. int. abgesägt. Es zeigt sich, dass auch die Fibula nicht erhalten werden kann, sie wird in gleicher Höhe wie die Tibia durchgesägt. Nun wird der ganze untere Teil des Unterschenkels ausgelöst, es gelingt dabei die Art. dorsalis pedis und tib. antic. zu schonen; die A. tib. post. fällt. Der Fuss hängt jetzt

nur noch durch die laterale Hautbrücke, an der das Unterhautzellgewebe und geringe Reste der Muskulatur bleiben, am Unterschenkel. Jetzt wird die Fersenhaut dicht am Calcaneus zurückpräpariert, eine schmale Scheibe der Fersenbeinfläche abgesägt (s. Fig.), der Fuss um 90° gedreht und die Sägefläche des Calcaneus an die quere der Unterschenkelknochen gelegt. In die Markhöhle der Tibia wird eine Elfenbeinröhre, in die der Fibula ein Elfenbeinstift eingeführt, das andere Ende der Röhre und des Stiftes in die Spongiosa des Calcaneus getrieben. Die Talusrolle, die in dieser Stellung des Fusses naturgemäss stark vorsprang, wurde zuvor abgesägt. Es folgt die Vernähung der Wundränder, wobei die auf der Hinterseite im Ueberfluss vorhandene Haut nach vorn und innen gezogen wird, sodass der aufgeklappte Hautlappen zum grössten Teile abgeschnitten werden kann. Der Fuss steht wie bei der osteoplastischen Fussresektion nach Wladimiroff-Mikulicz. Gewaltsame Dorsalflektion der Zehen bis zum rechten Winkel, Verband in dieser Stellung, Holzschiene, Stärkebinde. Operationsdauer 1 Stunde.

Der Tumor ist an den meisten Stellen gut abgegrenzt; er reicht nicht bis zum Knorpel. Zweifellos geht er vom Knochenmark aus; er ist recht weich, zellreich, die meist runden Zellen sind nicht sehr klein, wenig Riesenzellen: typisches Rundzellensarkom.

Der Knabe überstand den Eingriff gut. In den ersten Tagen waren die Zehen recht blau, kühl und völlig gefühllos. Sie konnten auch nicht bewegt werden. Temp. bis 38°. Die Wunde heilte primär bis auf einige kleine Stellen, an denen die Nahtlinien zusammenstiessen, war aber erst am 25. VII. völlig verheilt. Das damals aufgenommene Röntgenbild (Taf. XXXIV, Fig. 3) ergab eine Diastase der im Uebrigen gut stehenden Knochenenden von 1½—2 cm, der Fibulastift hat das Fersenbein verlassen. Gipsgehverband, sodass Pat. beim Auftreten die Vereinigungsstelle des Knochens belastet; das Heben des Fusses erfolgt, indem Pat. mit den Händen an einer Bindenstrippe zieht, in der der Fuss aufgehängt ist. — 29. VII. Da die Durchleuchtung ergiebt, dass die Knochenenden nicht näher aneinander gekommen sind, wird der Versuch gemacht nach Abnahme des Gipsverbandes die Knochenenden mit Gewalt einander zu nähern, was aber nur in geringem Grade gelingt. Darauf wird — auch unter dem Röntgenschirm — Lugol'sche Lösung in die kleinen Fussgelenke injiciert und zwar nach einander in die Chopart'schen und Lisfranc'schen Gelenke, i. G. ca. 10 ccm. Es gelingt dies einigermassen. Die Procedur ist recht schmerzhaft, Pat. hatte aber dringend gebeten von der Narkose Abstand zu nehmen. Die Zehen färben sich danach auf-

fallend blau, werden kalt, bleiben aber beweglich und empfindlich. Erst nach 3 Wochen haben sie ihre normale Farbe wieder erreicht. Pat. erhält dann einen neuen Gipsgehverband, analog dem oben beschriebenen, in dem er schmerzlos umhergeht.

24. IX. Pat. stellt sich, nachdem er auf 4 Wochen entlassen worden war, wieder vor. Das Röntgenbild (Taf. XXXIV, Fig. 4) ergiebt gute Annäherung der Knochen; geringe Beweglichkeit dieser Stelle und der kleinen Fussgelenke. Er wird nach einigen Tagen mit einem neuen Gipsverband entlassen.

13. XI. 05 Wiedervorstellung. Gutes Aussehen. Der rechte Fuss bildet die Fortsetzung der Unterschenkelachse. Der Höcker am Calcaneus und die Talusrolle springen ein wenig vor. Die Distanz der Knochenenden des Unterschenkels und des Fersenbeins beträgt höchstens $^3/_4$ cm. Wasserglasverband.

4. IV. 06 Wiedervorstellung. Nichts von Recidiv, keine vergrösserten Inguinaldrüsen, die Gelenke sind nicht fester geworden, deutliche Kallusbildung an beiden Knochenenden bemerkbar. Der Abstand des linken Fibulaköpfchens von der Sohlenhaut beträgt 35 cm, der des rechten vom Köpfchen des Metatarsale V. $31^3/_4$ cm; demnach $3^1/_4$ cm Verkürzung. Hessing'scher Apparat.

25. X. 06 Briefliche Mitteilung: Kein Recidiv, ohne Stock und Apparat geht der Knabe einige Schritte, im Apparat ziemlich gut.

Fasse ich den vorliegenden Fall kurz zusammen, so entfernte ich ein Knochensarkom des Unterschenkels durch Kontinuitätsresektion, d. h. ich exstirpierte das untere Drittel von Tibia und Fibula vollständig und erhielt den Fuss. Die dadurch resultierende Verkürzung des Beines glich ich durch axiale Vorschuhung im Sinne der osteoplastischen Fussresektion nach Wladimiroff-Mikulicz aus: Ich vereinigte das an der Hinterseite abgesägte Fersenbein mit dem Unterschenkelknochen unter Drehung des Fusses um 90°. Die störende, stark vorspringende Talusrolle sägte ich ab.

Auf die principielle Frage, ob es richtig ist, beim Knochensarkom die Kontinuitätsresektion zu versuchen, oder ob man die Absetzung des Gliedes vornehmen soll, möchte ich hier um so weniger näher eingehen, als ich zu dieser Frage nichts Neues vorzubringen habe. Die Gründe, die für und wider sprechen, sind ja bereits oft genug diskutiert worden. Ob im einzelnen Falle die Resektion in der Kontinuität der Extremität das richtige war, kann ja stets nur der weitere Verlauf, das dauernde Ausbleiben des Recidivs zeigen.

In meinem Falle hatte ich zunächst nur die Einwilligung des

Vaters zu einer den Fuss erhaltenden Operation erlangt; mit vieler Mühe gestand der Vater schliesslich zwar zu, dass der Fuss entfernt werden dürfte, aber nur wenn sich bei der Operation seine Erhaltung absolut unmöglich erweisen sollte. Der Befund bei der Operation war nun nicht ein derartiger, dass er die Amputation gebieterisch forderte und ich mich dazu für berechtigt fühlte.

In vielen Fällen — auch wir hatten solche — wird aber diese Erlaubnis und damit für den radikalen Chirurgen der operative Eingriff überhaupt verweigert. Darf man einen solchen Fall unoperiert seinem Schicksal überlassen, zumal es doch eine beträchtliche Anzahl durch die Kontinuitätsresektion dauernd geheilter Fälle giebt? Natürlich darf man aber diese Operation auch nicht kritiklos anwenden, sondern nur in günstig liegenden Fällen. Und die gut abgegrenzten myelogenen Sarkome sind gerade verhältnismässig gutartig. So mancher Fall, namentlich bei einem jungen Individuum, kann jedenfalls durch die konservative Operation gerettet werden, der die Amputation ablehnt und sonst unoperiert zu Grunde geht.

Soll die erhaltene Extremität dem Patienten wirklich etwas nützen, die Erhaltung nicht nur psychisch auf ihn einwirken, so muss das Glied aber auch funktionsfähig sein. Ein stark verkürztes Bein, an dem der Fuss sitzt, wird den Kranken mehr behindern, als eine gut am Gliedstumpf sitzende Prothese. Daher rühren die Bestrebungen von Wladimiroff, Mikulicz und nach ihnen von vielen anderen, die durch Resektion am Fusse eingetretene oder durch andere Erkrankungen (spinale Kinderlähmung) entstandene Verkürzung der unteren Extremität auf plastischem Wege auszugleichen. v. Mikulicz suchte diesen Ausgleich möglichst vollkommen herbeizuführen, Wladimiroff, der die Zehen nicht rechtwinklig dorsal flektierte, behielt absichtlich eine Verkürzung von mindestens 4 cm bei — es ist dies ein principieller Unterschied zwischen der Operation nach Wladimiroff und der nach Mikulicz.

Ein Bein, auf welchem der Patient auch nur kurze Zeit ohne Prothese gehen und stehen kann, wiegt zweifellos die beste Prothese auf, genau wie der plombierte und gebrauchsfähige Zahn stets dem besten künstlichen vorzuziehen ist. Der Patient mit der abgesetzten Extremität ist, sobald er seine Prothese nicht zur Hand hat, ein hilfloses Individuum; auch kann sich nicht jeder sogleich mehrere gestatten, und häufige Reparaturen erfordern die meisten Prothesen. Wie lästig ist es, wenn der Patient keinen Schritt ohne die Prothese thun kann, für den Fall, dass er Nachts einmal aufstehen

muss, in Fällen von Gefahr, z. B. bei Feuerausbruch. Und solche Beispiele liessen sich leicht mehren.

In meinem Falle war die Verkürzung so beträchtlich, etwas über 10 cm, dass der Pat. nicht viel von dem erhaltenen Fusse gehabt hätte. Durch Beckensenkung lässt sich eine solche Verkürzung niemals ausgleichen; sie hätte im Laufe der Jahre infolge des Fehlens der unteren Epiphysenfuge noch zugenommen, zudem wäre das Fussgelenk doch steif oder schlotternd gewesen.

Mit Rücksicht hierauf sah ich auch von einer plastischen Verlängerung des Unterschenkels ab, die ich vor der Operation in Erwägung gezogen hatte: Sei es die Verwendung der Fibula, sei es die Implantation von totem Knochen, an die ich, namentlich auf Grund meines so ausgezeichnet gelungenen Falles von Implantation toten Knochens in die Tibia, gedacht hatte. Ich versuchte vielmehr die Verkürzung des Unterschenkels durch Aufrechtstellung des Fusses auszugleichen; dies ist das Princip der osteoplastischen Fussresektion, nur — wenn ich so sagen darf — ein Stockwerk weiter nach oben verlegt. Dadurch gelang es mir, die Verkürzung des auftretenden Fusses von $10^1/_2$ auf $3^1/_2$ cm zu vermindern, zugleich eine sehr gut zum Auftreten geeignete Stelle, die Köpfchen der Metatarsalknochen, zu gewinnen.

Nachdem ich die Operation ausgeführt, hielt ich in der Litteratur, so weit sie mir zugänglich war, Umschau nach ähnlichen Fällen.

Ich fand zunächst den folgenden von Rieder operierten und von Wieting (Fall 4) veröffentlichten Fall: Wegen schwerer Pseudarthrose im unteren Teil des Unterschenkels, bei der das periphere Ende total atrophiert und degeneriert, das centrale weithin völlig sklerosiert war, wird der kranke Knochen abgetragen und die angefrischte Tibia und Fibula auf den angefrischten Calcaneus gepflanzt, nachdem der Fuss in die direkte Verlängerung des Unterschenkels gebracht war. Die knöcherne Vereinigung blieb zwar aus, auch nach einem erneuten Versuche, doch vermochte der Patient mit einer Stützhülse zu gehen. Diese Operation ist im Princip völlig analog der meinen; die Fusswurzelknochen waren übrigens in diesem Falle so atrophisch, dass ihre Konturen kaum erkennbar waren.

In einem anderen Falle Wieting's (Fall 5), den gleichfalls Rieder operierte, bestand ein Tumor im unteren Drittel der Tibia. Nach Entfernung des unteren Endes von Tibia und Fibula, wobei

die Arteria dorsal. ped. und tib. post. unterbunden werden müssen, werden Tibia und Fibula auf den angefrischten Calcaneus und Talus gepflanzt, und zwar an deren vordere obere Seite, der Fuss wird auch wieder in die Verlängerung der Unterschenkelachse gebracht. Innerhalb 3 Monaten vollkommene knöcherne Vereinigung. Nach 3 Jahren noch kein Recidiv.

Wie aus dem von Wieting beigefügten Röntgenbild deutlich hervorgeht, ist der Calcaneus hier schräg gestellt, nicht vertikal. Es ist dies, glaube ich, ein Nachteil gegenüber der Drehung des Calcaneus um 90° und der Anfrischung seiner Hinterfläche. Zunächst ist die Verlängerung des Beines hierbei nicht die grösste mögliche. Und dann muss die Belastung des Fusses unbedingt im Sinne der weiteren Einknickung des Winkels zwischen Unterschenkel und Calcaneus wirken, während bei dem vertikal gerichteten Calcaneus die Belastung beide Knochen in ihrer Längsachse aufeinanderpresst, so jede Einknickung vermieden und sogar ein energischer Reiz auf die Konsolidation hin ausgeübt wird.

Auf dem letzten Chirurgenkongress hat dann Brodnitz eine neue osteoplastische Resektionsmethode des Fussgelenkes zur Entfernung grosser Partien der Tibia angegeben. Bei einem 20j. Manne entfernte er wegen Tuberkulose das untere Drittel der Tibia und Fibula, sägte den Calcaneus der Länge nach horizontal durch und legte dessen Sägefläche an die schräg abgesägte Tibia. Es erfolgte knöcherne Vereinigung, doch erlag der Patient nach 7 Monaten einer tuberkulösen Meningitis.

Mir scheint mein Verfahren zweckmässiger zu sein, wenigstens in den Fällen, in denen das Fersenbein ganz gesund ist oder höchstens seine dorsale Hälfte entfernt werden muss. Der Grund ist derselbe, den ich bereits beim zweiten Falle Wieting's angab; die Verlängerung des Beines, die durch die Aufrechtstellung des Fusses herbeigeführt wird, muss hier noch geringer bleiben.

Die Operation, die ich in meinem Falle ausführte, kann als eine typische Modifikation der osteoplastischen Fussresektion betrachtet werden. v. Mikulicz hat stets betont, in seinen Publikationen wie bei den Operationen am Lebenden und an der Leiche, dass er je nach der Lage des Falles bald mehr bald weniger vom Knochen entferne.

Da meine Operation aber häufiger bei Erkrankungen des Unterschenkels als bei Erkrankung des Fussgelenkes zur Anwendung kommen dürfte, ziehe ich die Bezeichnung „osteoplastische Resek-

tion des unteren Unterschenkelendes" vor. Es besteht überhaupt, schon was die Lokalisation der indicierenden Erkrankung betrifft, ein wesentlicher Unterschied gegenüber der osteoplastischen Fussresektion nach Wladimiroff-Mikulicz: Während bei letzterer gerade der hintere Abschnitt des Fusses erkrankt ist, insbesondere der Calcaneus, muss dieser Knochen bei meiner Operation gerade erhalten oder darf doch nur unbedeutend erkrankt sein.

Auf die Absägung der vorspringenden Talusrolle lege ich grosses Gewicht und sehe hierin den hauptsächlichsten Unterschied gegenüber dem ersten Falle Wieting's. Ich würde in einem neuen Falle darin noch weiter gehen. Der prominierende Knochen nützt dem Patienten garnichts, erleichtert höchstens das Zustandekommen von Dekubitus.

Kein Gewicht lege ich auf die Führung des Hautschnittes: Dieser muss sich stets nach der Art und Ausdehnung der Erkrankung richten. Am zweckmässigsten wird es sein bei freier Wahl den Schnitt an die Rückseite des Unterschenkels resp. Fusses zu legen; doch kann auch ohne Bedenken der Schnitt sogar an die Vorderseite verlegt werden. Schwierigkeiten würden entstehen, wenn hierbei an der Vorderseite ein Stück der Haut entfernt werden muss, da infolge der anatomischen Verhältnisse bei einer jeden derartigen Aufrichtung des Fusses an der Rückseite mehr Haut überschüssig ist als an der Vorderseite.

Scharf ist darauf zu achten, dass wenigstens eine der beiden grossen Arterien des Fusses erhalten wird, die Tibialis antica oder postica. Ist dies nicht möglich, so wird man trotzdem den Versuch, den Fuss zu erhalten, nicht aufgeben, gelang es doch Wieting trotz der Unterbindung beider Arterien in einem Falle (Fall 5) die osteoplastische Fussresektion mit Erfolg durchzuführen.

Dann möchte ich die Aufmerksamkeit auf meinen Versuch, die kleinen Fussgelenke zur Versteifung zu bringen, lenken. Bei nicht wenigen Fällen von Operationen nach Wladimiroff-Mikulicz, die ich sah, habe ich auch nicht in einem einzigen den Unterschenkel und Fuss zu einer wirklich brauchbaren Stütze werden sehen, die dem Patienten erlaubte ohne künstliche Unterstützung zu gehen. Es lag das zum Teil daran, dass die Vereinigungsstelle des Knochens nicht konsolidierte, zum Teil aber auch daran, dass die kleinen Fussgelenke infolge der pathologischen Belastung abnorm beweglich wurden. Ich kann mich nur eines Falles entsinnen, eines Knochenpräparates, welches ich vor einigen Jahren auf der v. Bruns'-

1.

2.

3.

4.

schen Klinik sah[1]); in diesem Falle bildeten in der That Unterschenkel und Fuss eine einzige völlig feste Stütze.

Ich suchte daher in meinem Falle die kleinen Gelenke künstlich zur Versteifung zu bringen, indem ich unter der Kontrolle des Röntgenschirmes Lugol'sche Lösung in die einzelnen Gelenke injicierte. Der Versuch gelang leidlich; es war allerdings recht schwierig mit der Kanüle in die Gelenke hineinzukommen, und ein grosser Teil der Lösung blieb auch sicher peri- und extraartikulär. Die Gelenke wurden aber jedenfalls einigermassen steif. Leider war es mir infolge meines Wegganges von Breslau nicht möglich, den Patienten weiter in Beobachtung zu behalten; ich hätte sonst diese Injektionen wiederholt. Ich würde jedenfalls nach diesen meinen Erfahrungen stets bei der osteoplastischen Fussresektion und analogen Operationen den Versuch machen, die kleinen Fussgelenke zur Versteifung zu bringen.

Die typische osteoplastische Unterschenkelresektion nach meiner Methode setzt sich demnach aus folgenden Teilen zusammen: Resektion des unteren Unterschenkelendes, Absägen des hintersten Calcaneusabschnittes und Vereinigung der Sägefläche mit der der Unterschenkelknochen unter Vertikalstellung des Fusses, Absägen der Talusrolle, rechtwinklige Dorsalflexion der Zehen, Versteifung der kleinen Fussgelenke.

Litteratur.

Brodnitz, Eine neue osteoplastische Resektionsmethode des Fussgelenkes zur Entfernung grosser Partien der Tibia. Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1906. I. S. 200. — Kausch, Ueber Knochenimplantation. Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1906. I. S. 179. — Mikulicz, Eine neue osteoplastische Resektionsmethode am Fusse. Arch. f. klin. Chir. Bd. 26. S. 494. — Ders., Zur Prioritätsfrage der osteoplastischen Resektion am Fusse. Arch. f. klin. Chir. Bd. 33. S. 220. — Wieting, Zur Verwendbarkeit der Mikulicz'schen Fussplastik. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 11.

1) Das Präparat ist abgebildet im Bergmann-Bruns'schen Handbuch der praktischen Chirurgie. 3. Aufl. Bd. V. S. 1121.

XXIX.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: GEH. HOFRAT PROF. DR. NARATH.

Beitrag zur Kenntnis der tiefgelegenen Lipome des Halses.

Von

Dr. Georg Hirschel,
Assistenzarzt der Klinik.

Die Aetiologie der Lipome im Allgemeinen liegt noch zum grössten Teile in tiefem Dunkel. Man hat Traumen und Entzündung für die Entstehung derselben beschuldigt, ferner nervöse Einflüsse, trophoneurotische und vasomotorische Störungen, anomale Thätigkeit der Talg- und Schweissdrüsen etc. in Betracht gezogen.

Schon lange ist bekannt, dass Lipome auf der Basis von Entwicklungsstörungen ihren Ursprung nehmen können; v. Recklinghausen (1) wies darauf hin, dass Lipome im Zusammenhange mit Spaltbildungen der Wirbelsäule standen und erklärte die Zellen aus einer Transposition von Fettkeimen aus dem subkutanen Gewebe in den Wirbelkanal.

Ribbert (2) macht den Ausschluss von Fettgewebskeimen während der Entwicklungszeit des Individuums für die Lipombildung verantwortlich, er betont das kongenitale Vorkommen derselben und die vielfach beobachtete Erblichkeit der Lipome durch mehrere Generationen (von Blaschko). Andere Lipome leitet er her aus der Isolierung von Fettgewebsbezirken oder aus deren fettfreien zelligen Vorstufen während der Embryonalzeit. Nach seiner Ansicht lässt

sich schliesslich die Entstehung aller Lipome aus isolierten Gewebskeimen erklären, die teils während der Embryonalzeit, teils extrauterin im jugendlichen Alter zu Stande gekommen sind. Diese auf kongenitalen Ursprung zurückgeführten Lipome bilden einen grossen Teil der sogenannten subfascialen Lipome im Gegensatze zu den subkutanen, die bedeutend häufiger sind als die ersteren.

Einen solchen Fall von subfascialem Lipom des Halses konnte ich vor kurzem in der hiesigen chirurgischen Klinik beobachten und operieren; da er klinisch und pathologisch Interessantes bietet, möchte ich ihn kurz mitteilen.

Es handelte sich um ein 14jähriges intelligentes Mädchen, das von gesunden Eltern abstammte. Als es 1½ Jahr alt war, bemerkte die Mutter, dass die linke Halsseite des Kindes dicker war als die rechte, die Stimme soll „rauh und hohl" geklungen haben. Ein befragter Arzt legte der Geschwulst keinen Wert bei. Bis zum 5. Lebensjahre nahm dieselbe an Umfang zu, ging dann wieder auf verordnete Salbe etwas zurück, um bis zum 10. Jahre von neuem langsam anzuwachsen. Allmählich traten jetzt auch Atembeschwerden hinzu, das Kind schlief immer mit offenem Munde, hatte eine rauhe und belegte Stimme und litt unter Atemnot beim Treppensteigen und raschem Laufen. Die Mutter suchte deshalb die hiesige Klinik auf.

Bei der Aufnahme fand sich ein bleiches, schwächliches, hochgewachsenes Mädchen in schlechtem Ernährungszustande vor. Die inneren Organe waren normal. Der Hals war sehr lang und vorn ziemlich gleichmässig, links mehr als rechts, kropfartig aufgetrieben, hinten war der Hals frei. Die Trachea zeigte sich etwas nach rechts verdrängt und polsterartig von der weich elastischen Geschwulst umgeben. Die Konsistenz war überall weich, nirgends war eine Härte, die Schilddrüse war nicht fühlbar, beim Schlucken bewegte sich die Geschwulst kaum etwas mit dem Kehlkopf. Ueber dem Sternum war nirgends Dämpfung. Bei der geringsten Aufregung des Mädchens und bei raschem Laufen weniger in Ruhe war ein deutlicher Stridor hörbar, es trat mässige Atemnot ein. Laryngoskopisch fand sich eine Rötung des Kehlkopfeingangs und eine Verlagerung der Trachea nach rechts, sowie eine geringe seitliche Abplattung derselben. Eine sichere Diagnose konnte nicht gestellt werden, man vermutete einen in der Tiefe liegenden vielleicht retrotracheal gelegenen Kropfknoten. Ein Lipom konnte nicht mit Sicherheit diagnostiziert werden. Die Operation wurde in Chloroform-Narkose ausgeführt und mittelst eines kleinen Kragenschnittes die vordere Kehlkopfseite freigelegt. Nach Durchtrennung des Platysma, der Fascia superficialis und der Mm. sternohyoidei und sternothyreoidei kam die Trachea zu Gesicht, die rechte Seite derselben war völlig frei von einem drückenden Tumor,

auch der rechte Schilddrüsenlappen fehlte, wenigstens war derselbe nicht sichtbar, auch weiter nach hinten konnte kein solcher abgetastet werden. Die Untersuchung der linken Seite liess nun eine Fettgeschwulst erkennen, welche hart der Trachea anlag und diese nach rechts verdrängte. Der Schnitt musste etwas nach links verlängert werden und das anfangs klein erscheinende Lipom kam immer grösser zum Vorschein, es liess sich mit Leichtigkeit unter dem submuskulären Raume, dem sonst der linke Schilddrüsenlappen angehört, hervorziehen. Das Lipom war völlig abgekapselt und bestand aus vielen kleineren und grösseren Lappen, welche die Trachea und den Oesophagus umlagerten und wie ein Polster umgaben, teilweise reichten diese Lappen hinter der Trachea herum nach der rechten Seite. Substernal war kein Geschwulstteil zu bemerken. An zwei Stellen musste zur Abtrennung der Geschwulst scharf vorgegangen werden; es war dies ein Fortsatz, der teilweise aus Fett teilweise aus Bindegewebe bestand und weit nach oben hinter den Kehlkopf neben die Wirbelsäule reichte. Er konnte schliesslich nicht weiter verfolgt werden und musste abgebunden werden. Die andere Stelle befand sich an dem nur wallnussgrossen linken Schilddrüsenlappen. Er lag unter dem Lipom verborgen und war sichtlich hypoplastisch; an einer kleinen schmalen vielleicht bleistiftdicken Stelle war er mit dem Lipom fest verwachsen und musste scharf losgetrennt werden. Es blieb dabei ein etwa erbsengrosses Stück Schilddrüse an dem Lipom hängen, was später mikroskopisch untersucht wurde. Ein Zusammenhang des Lipoms mit Gefässen oder Nerven bestand nicht. Der linke zurückgebliebene Schilddrüsenlappen zeigt makroskopisch keine krankhafte Veränderung. Die Wunde wurde tamponiert und vernäht. Nach 10 Tagen konnte das Mädchen völlig geheilt entlassen werden, die Kurzatmigkeit war verschwunden. Nach 2 Monaten stellte sich Patientin wieder vor. Am Halse befand sich eine kleine Narbe, die Bewegungen des Halses waren gut, irgendwelche Beschwerden waren nicht mehr vorhanden. Das Lipom hatte ein Gewicht von 260 g, war bindegewebig gut abgekapselt und setzte sich aus vielen grossen und kleinen Lappen zusammen. Es bestand überall aus homogenem Fettgewebe, nirgends zeigte sich ein andersartiges Gewebe, mit Ausnahme des schon oben erwähnten abgeschnittenen Schilddrüsenstückchens. Letzteres wurde zusammen mit einem Teile des damit fest verwachsenen Fettes eingebettet und geschnitten. Es zeigte sich mikroskopisch ein direkter Uebergang des Fettgewebes in die Schilddrüse, an manchen Stellen fanden sich kleine Schilddrüseninseln zwischen den Fettzellen; auch das Schilddrüsengewebe war nur teilweise normal, an einigen Stellen bestand kolloide Degeneration, an anderen kleinzellige Infiltration. An dem nach der Wirbelsäule zu reichenden Fortsatze des Lipoms befand sich nichts Besonderes.

Was als Ausgangspunkt dieser merkwürdigen Fettgeschwulst zu betrachten ist, soll später erörtert werden.

Subkutane Lipome des Halses und Nackens sind keine Seltenheiten; weniger häufig und bekannt sind die tiefgelegenen sogenannten subfascialen Lipome dieser Gegenden. Bei letzteren handelt es sich um abgekapselte gut begrenzte Tumoren im Gegensatze zu der diffusen Fettwucherung am Halse, die als Madelung'scher Fetthals bekannt ist. Die subfascialen Lipome sind wie alle andern Lipome gutartiger Natur, können aber durch ihren Umfang und durch ihr Einwuchern zwischen Trachea und Oesophagus oder unter das Sternum lebensbedrohliche Erscheinungen hervorrufen. Auch in unserem Falle bestand schon erhebliche Atemnot, die sich mit der Zeit hätte steigern und lebensgefährlich werden können. Taylor (3) beschreibt einen Fall von ähnlichem Halslipom, das die Trachea umwuchert und komprimiert hatte; da aber die Operation nicht gewagt wurde, starb der Patient.

Th. Blizard Curling (4) fand in zwei Fällen angeborene tiefliegende Halslipome bei Idioten, wobei die Schilddrüse völlig fehlte. Beide Patienten waren zur Sektion gekommen. Schilddrüse war nicht gefunden worden.

Einen dem unsrigen ähnlichen Fall beschreibt Klaussner (5). Der Patient stand am Ende der 50er Jahre und hatte eine seit 4 Jahren allmählich wachsende Geschwulst am Halse. Atembeschwerden bestanden nicht, doch fürchtete Patient ein Grösserwerden der Geschwulst und liess sich deshalb operieren. Der Tumor reichte vom Proc. mastoideus bis zum Jugulum, hatte den Kopfnicker stark nach aussen verdrängt und lag nach hinten direkt der grossen Gefässscheide auf. Nach innen zu grenzte das Lipom dicht an Kehlkopf und Trachea. Der linke Lappen der Glandula thyreoidea fehlte vollständig. Es trat Heilung ein.

16 weitere Fälle von tiefen Halslipomen sammelte Plettner (6). Sie betrafen fast alle erwachsene Personen mit Ausnahme von dreien, es handelte sich bei letzteren um Kinder von $^3/_4$, 3 und 4 Jahren; einige Fälle hatten grosse Aehnlichkeit mit dem unsrigen, bei den meisten sass das Lipom in der Supraclaviculargegend.

Im Gegensatz zu diesen ziemlich kurz abgehandelten Fällen wurde von Völcker (7) aus der hiesigen chirurgischen Klinik im Jahre 1898 ein ausführlicher Fall von tiefem Halslipom mitgeteilt. Es handelte sich ebenfalls um ein 14 jähriges Mädchen, das mit 6 Jahren eine Geschwulst der rechten unteren Halsgegend besass; seit einem Jahre bestand Atemnot. Bei der von Czerny ausgeführten Operation fand sich ein tiefes Lipom, das durch einen festen

knöchernen Stiel an dem Processus transversus des 5. Halswirbels bindegewebig fixiert war, ein kleiner Zapfen von Fettgewebe drang zum 4. Processus gegen den Wirbelkanal vor. Der Tumor konnte leicht exstirpiert werden; es trat völlige Heilung ein. Völcker erklärte den knöchernen Zapfen als rudimentäre Halsrippe und nahm das Periost derselben als Ausgangspunkt für das Lipom an.

Einen weiteren Fall von Pupovac (8) möchte ich erwähnen, der an der Gussenbauer'schen Klinik beobachtet wurde. Es handelte sich um ein Fibrolipom bei einer 24 jährigen Patientin, das den Vagus, die Carotis und Vena jugularis disloeiert hatte und seinen Ausgangspunkt von der Gefäss- und Nervenscheide genommen haben soll.

In neuerer Zeit wurde noch ein diesbezüglicher Fall von Dertinger (9) mitgeteilt, der im Karlsruher Krankenhaus beobachtet und operiert wurde. Man fand bei einem 20 jährigen Manne an der linken Halsseite ein 7 cm langes und 5 cm breites Lipom, das fest auf der Gefässscheide aufsass und sich von der Vena jugularis interna nur schwer loslösen liess. Dertinger wies auf den kongenitalen Ursprung des Lipoms hin und glaubte als Ausgangspunkt die Fettgewebsträubchen der Gefässscheide ansehen zu müssen.

Analog dem unsrigen Falle fand sich bei einigen dieser kurz angeführten früheren Beobachtungen die Angabe, dass die Schilddrüse entweder ganz fehlte, wie bei den Idioten von Thomas Blizard Curling oder dass sie nur teilweise entwickelt war, wie es Klaussner in seinem Falle beschrieb. Madelung machte schon auf diesen merkwürdigen Befund aufmerksam, liess es aber dahingestellt, ob es sich nicht um Zufall handelte.

In diesem Falle befand sich das Lipom hauptsächlich auf der linken Seite, während auf der rechten Seite die Schilddrüse vermisst wurde und der linke Lappen sichtlich hypoplastisch war. Mochte auch vielleicht rechts in der Tiefe ein nichtgefühlter Lappen der Thyreoidea noch verborgen gewesen sein, sicher lag jedenfalls eine Anomalie der Schilddrüse vor, sie war entschieden zu klein für das 14 jährige Mädchen.

Wenn auch kein direkter Zusammenhang der Lipombildung mit der schlecht entwickelten Schilddrüse oder gar letztere als Ausgangspunkt für das Lipom anzunehmen war, so mussten doch die beiden Befunde in innere Beziehung zu einander gebracht werden. Unwahrscheinlich war der Gedanke, dass wegen der stetig wachsenden auf die Schilddrüse drückenden Geschwulst eine Hypoplasie

der letzteren eingetreten wäre, da auf der rechten Seite, wo fast kein Tumor lag, die Schilddrüse völlig fehlte.

Von Bedeutung für die ätiologische Erklärung halte ich den hinter der linken Seite des Kehlkopfes nach der Wirbelsäule zu ziehenden Zapfen, an dem schliesslich das Lipom hing und von wo es seinen Ausgang genommen haben wird. Wahrscheinlich handelte es sich um einen ausgeschalteten Fettgewebskeim neben der Wirbelsäule, der die Grundlage zur Entwicklung der Lipomgeschwulst abgab.

Litteratur.

1) v. Recklinghausen, Virchow's Archiv Bd. 105. — 2) Ribbert, Geschwulstlehre. Bonn 1904. — 3) Taylor, Fatty tumor behind the pharynx. Transactions of the pathol. soc. XXVIII. — 4) Thomas Blizard Curling, Medico-Chirurgical Transactions. Vol. XXXIII. — 5) Klaussner, Ein Fall von Lipom. Münch. med. Wochenschr. 1895. S. 349. — 6) Plettner, Beitrag zur Kenntnis der tiefgelegenen (subfascialen) Lipome. In.-Diss. Leipzig 1889. — 7) Völcker, Beitrag zur Kenntnis der tiefen Lipome des Halses. Diese Beiträge Bd. 21. 1898. S. 201. — 8) Pupovac, Ueber seltene Lokalisation von Fettgeschwülsten. Wiener klin. Wochenschr. Nr. 3. 1899. — 9) Dertinger, Ueber tiefsitzende Lipome. Diese Beiträge Bd. 38. 1903.

XXX.

AUS DER

WÜRZBURGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: WEIL. GEH. RAT PROF. DR. SCHÖNBORN.

Aussergewöhnliche Metastasenbildung bei einem kindlichen Nierensarkom.

Von

Dr. H. Flörcken,
Assistenzarzt der Klinik.

D. v. Hansemann (1) erklärte bereits 1902, dass kaum ein anderes Organ so häufig und so mannigfach der Sitz von Geschwülsten sei wie die Niere. Nicht der Muttertumor selbst sondern die Eigenart der Metastasenbildung ist es, derentwegen ich den nachfolgenden Fall veröffentliche.

Der Pat., ein 5j. Knabe, hatte seit ca. 3/4 Jahren eine Schwellung des Abdomens, die in den letzten Wochen angeblich unheimlich grösser wurde. Nach Lage des Befundes musste es sich um einen Tumor der linken Niere handeln. Ein in der Gegend des Bregma sitzender taubeneigrosser, anscheinend fluktuierender, nicht verschieblicher Tumor wurde als Dermoidcyste angesprochen.

Die am 23. V. vorgenommene Operation bestätigte bezüglich des Nierentumors die Diagnose vollkommen. Die Exstirpation des über kindskopfgrossen Tumors gestaltete sich wegen des Bestehens ausgedehnter Verwachsungen mit Netz, Zwerchfell, Pankreas, dem Magen, der Milz und dem Colon transversum äusserst schwierig. Obwohl der kleine Pat. gleich nach der Operation eine Infusion von 1000 ccm physiologischer

Kochsalzlösung bekam, trat nach minimaler vorübergehender Besserung des Pulses 1 Stunde post operationem der Exitus ein.

Der exstirpierte Tumor von reichlich Kindskopfgrösse hat an seinem unteren Pol etwa noch die halbe linke Niere, deren Kapsel leicht abziehbar, deren Oberfläche glatt ist. Grenze zwischen Rinde und Mark scharf. Mit Ausnahme einer leichten Verfettung der Rinde in den dem Tumor zunächst gelegenen Partien ist dieser Nierenrest makroskopisch ohne Veränderungen. Auf der Schnittfläche zeigt sich an einer beschränkten Stelle ein direkter Uebergang von Nieren- im Tumorgewebe; sonst erweist sich der Tumor als durch eine dicke fibröse Kapsel vom Nierengewebe abgeschlossen.

Das Tumorgewebe erscheint auf der Schnittfläche weisslich, homogen mit vereinzelten cirkumskripten Nekrosen. An einer Stelle in der Nähe der Niere ein 3 markstückgrosser von dunklen Streifen durchzogener Bezirk. In dem Teil des Tumors, der den Bauchdecken anlag, eine gut faustgrosse, von einer derben fibrösen Wand umgebene Cyste, die beim Beginn der Operation punktiert wurde und neben einer blutig-serösen Flüssigkeit noch einzelne nekrotische Gewebsfetzen enthält.

Von der Nebenniere ist makroskopisch nichts zu erkennen, wenn nicht der oben angedeutete streifige Bezirk als verändertes Nebennierengewebe gedeutet werden darf. In der Umgebung der Cyste viel Fettgewebe.

Die Sektion (Herr Prosektor Dr. Schmincke) ergab, abgesehen von einem Status lymphaticus universalis (Schwellung der Drüsen der Radix mesenterii, der tiefen Halslymphdrüsen, der Thymus, der Rachentonsille, starke Entwicklung des Waldeyer'schen Schlundrings, hyperplastische Darmfollikel) und einer allgemeinen Anämie folgenden uns hier interessierenden Nebenbefund, den ich dem Sektionsprotokoll entnehme:

„In der Regio frontalis sitzt entsprechend einer Stelle, die ungefähr 2 Finger von der Sutura sagittalis entfernt ist, eine rundliche, prominierende Stelle im knöchernen Schädeldach, die sich weich anfühlt. Nach Abnahme des Schädeldachs zeigt sich, dass an dieser Stelle das Schädeldach von einer weisslichen, markigen Geschwulstmasse durchwachsen ist. Eine gleich grosse ähnliche Stelle findet sich im linken Os parietale. In der Dura mater sitzt entsprechend diesen Stellen eine pilzige Masse von derselben Beschaffenheit auf."

Von den zahlreichen, von dem Muttertumor angefertigten Präparaten werde ich 3 Präparate aus verschiedenen Stellen des Tumors näher besprechen.

1. Präparat (diejenige Stelle des Tumors, wo makroskopisch das Nierengewebe direkt in Tumorgewebe übergeht): Normales Nierengewebe der Rinde mit gut ausgebildeten Glomerulis. An einzelnen Stellen ist allerdings bei gleichzeitiger Abstossung der Epithelien das Lumen der Harnkanälchen ausgefüllt von einer homogenen Masse. Vereinzelte Harn-

kanälchen zeigen lebhafte Kernteilung ihrer Epithelien. Von diesen Veränderungen sind jedoch zumeist nur die Epithelien der Tubuli contorti betroffen, während die Tubuli recti fast durchweg normales Verhalten zeigen. Das Stroma ist hier ganz unverändert. Je mehr man dann dem Mark zugeht, um so dichter wird das Stroma. Zu gleicher Zeit treten neben den schlanken Bindegewebszellen plumpere Zellen mit Ausläufern auf, die auf dem Schnitt teils dreieckig teils polygonal erscheinen. In diesem Stroma liegen als drüsige Gebilde die Harnkanälchen, stellenweise anscheinend erweitert, mit hohem Epithel ausgekleidet. Es folgen jetzt mehrere Querschnitte grösserer Gefässe und sodann eine Partie, die als Parenchym wieder Harnkanälchen eingebettet in ein bald mehr aus spindligen, bald mehr aus kugligen Zellen gebildetes Stroma enthält, darauf ein Gewebskomplex, in dem Zelle an Zelle liegt, die zumeist spindlig, mit Ausläufern versehen sind; an vereinzelten Stellen sieht man auch hier Drüsenquerschnitte mit hohen cylindrischen Zellen und gut entwickelter Membrana propria. An einer Stelle des Präparats verläuft zwischen Nieren- und Tumorgewebe eine breite Zone, die aus parallel gestellten Bindegewebsfasern besteht, zwischen denen mehr oder weniger zahlreich lange Reihen Epithelzellen in Schläuchen angeordnet verlaufen. Ab und zu sieht man teils gut ausgebildete, teils atrophische Glomeruli, so dass die ganze Zone den Eindruck von durch den Tumor komprimiertem Nierengewebe macht.

2. Präparat (Stelle mitten aus dem Tumor, makroskopisch weissliches markiges Gewebe): Spindlige Zellen mit mehr oder weniger zahlreichen Ausläufern und länglichen Kernen. Die Zellen liegen hier nicht überall gleich dicht aneinander, an einzelnen Stellen sind sie auseinandergezogen durch eine grösstenteils homogene Grundsubstanz. Ganz vereinzelt sieht man quer oder schräg getroffene Drüsenlumina mit cylindrischen Zellen genau wie bei Präparat 1. In einzelnen Luminibus eine detritusartige Masse. Einzelne Lumina sind cystisch erweitert, die grössten Cysten sind meist ihres Epithels beraubt, das zum Teil im Lumen gelegen ist.

3. Präparat (Stelle aus dem von dunklen Streifen durchzogenen Bezirk, der als verändertes Nebennierengewebe angesehen wurde): Mit massigen Blutungen durchsetzte Stelle des Tumors, die für Nebennierengewebe nichts Charakteristisches enthält.

Ich schliesse gleich die Beschreibung des histologischen Befundes von einer der der Dura aufsitzenden rundlichen Prominenzen im knöchernen Schädeldach an: „Die Basis des Präparates bildet die an einzelnen Stellen deutlich zweigeschichtete Dura mater. In der Mitte des Präparates sitzt ihr unmittelbar ein sehr zellreiches zumeist aus spindligen Zellen zusammengesetztes Gewebe mit einzelnen quergetroffenen Blutgefässen auf. An einigen Stellen zwischen diesem Gewebe und der Dura mater mächtige Hämorrhagien.

An beiden Enden des Präparats folgt auf die Dura Knochen und ihm aufsitzend überall eine einreihige Schicht von Osteoblasten. Nach der duralen Seite zu sendet der Knochen zahlreiche riffige Ausläufer (verkalkende Bindegewebsbündel), während er nach der Aussenseite zu ziemlich eben erscheint.

In der Mitte des Präparates ist der Knochen glatt von Tumorgewebe durchbrochen, der Tumor erscheint hier wie zusammengeschnürt und ladet gleich darauf mächtig nach beiden Seiten aus. Er besteht, wie der Nierentumor, zumeist aus länglichen, spindligen Zellen und ist durchzogen von einzelnen Blutgefässen. Drüsige Bildungen im Sinne des Muttertumors fehlen hier vollkommen."

Nach dem vorliegenden Befunde handelt es sich unzweifelhaft um ein Sarkom, das ausgehend von dem Stützgewebe der linken Niere bei rascher Entwicklung aus diesem Gewebe heraus Bestandteile des Nierenparenchyms teils verdrängt (vereinzelte Harnkanälchen) teils nahe gelegene Partien der Rinde durch Kompression ausser Thätigkeit gesetzt und zu einer Art Kapsel umgewandelt und das Nebennierengewebe anscheinend vollständig zum Schwund gebracht hat. Die beiden knotigen Prominenzen der Dura mater müssen aufgefasst werden als metastatische Tumoren und zwar als einzige Metastasen des primären Nierentumors.

Es fragt sich nun zunächst, ob der vorliegende Tumor vielleicht als sogenanntes embryonales Sarkom zu betrachten ist, d. h. zu einer Gruppe von Tumoren gehört, wie sie von Döderlein und Birch-Hirschfeld (2), Wilms (3), Cohnheim (4), Ebert (5), v. Hansemann (6), Hoisholt (7) beschrieben sind, und von Cohnheim, Wilms und Ribbert (8) als selbstständige Geschwülste entstanden aus dem mesodermalen Keimblatt aufgefasst werden.

Das klinische Verhalten dieser Tumoren wird ausserordentlich charakteristisch von Schede (9) geschildert, der „das anfangs langsame, später rapide Wachstum zu enormen Tumoren" hervorhebt, „die erst durch mechanische Verdrängung der Nachbarorgane, vielleicht auch durch Zerfall von Geschwulstelementen allgemeine Symptome hervorrufen".

Es ist das genau das klinische Bild unseres Tumors.

Was mich bestimmt, den Tumor den einfachen Sarkomen zuzurechnen, ist sein histologisches Verhalten.

Die Gruppe der sog. embryonalen Sarkome zeigt immer einen komplicierteren Bau. Borst (10) unterscheidet bezüglich der hierhergehörigen Geschwülste Tumoren, die nur sarkomartiges Gewebe

und unfertige Drüsen enthalten (Adenosarkom), ferner solche, die obendrein mit quergestreifter und glatter Muskulatur versehen sind (Adenomyosarkom), endlich solche, welche neben diesen Geweben noch Knorpel etc. aufweisen (Adenomyochondrosarkom)."

Der Muttertumor enthält in meinem Falle spärliche Drüsenschläuche, die jedoch sämtlich wohlausgebildet sind und durchaus nicht den Eindruck von Drüsenneubildungen machen, sondern ungezwungen als verdrängte Harnkanälchen erklärt werden können. Das Fehlen drüsiger Bildungen in dem metastatischen Tumor würde nicht gegen die Annahme eines embryonalen Adenosarkoms sprechen dürfen, da, soweit bei den von den oben angeführten Autoren beschriebenen Tumoren Metastasen vorhanden waren, die jüngern von ihnen ganz gewöhnlich nicht den komplicierten Bau der Muttertumoren, sondern den Bau einfacher Sarkome zeigten.

Die direkte Genese aus dem Stützgewebe der Niere ist ein weiterer schwerwiegender Grund für die Auffassung des Tumors als einfaches Sarkom.

Die isolierte Metastasenbildung in der Dura mater im vorliegenden Falle ist sicher etwas sehr Seltenes.

Wenn wir nur die Litteraturangaben berücksichtigen, in denen bestimmt der primäre Tumor als Sarkom bezeichnet wird und von früheren Arbeiten, in denen wohl sicher vielfach Sarkome noch unter der Flagge Carcinom, Krebs oder Markschwamm segeln [z. B. bei Rohrer (11)], absehen, so finden wir die Angabe, dass das primäre Nierensarkom metastasiert in Leber [Monti (12), Sturm (13), Lauer (14), Bockaw (15)], Lunge [Sturm (13), Duzan (16), Lauer (14), Taylor (17)], Pleura [Elten (18)], Milz [Duzan (16)], Magen [Bockaw (15)]. Ueber isolierte Metastasenbildung in der Dura mater finde ich keine Litteraturangabe, dagegen beschreibt Sturm (13) als 4. Fall ein über kopfgrosses Sarkom der rechten Niere, das abgesehen von Metastasen in Leber und Lungen auch in der Dura sekundäre Knoten mit Durchbruch durch das Schädeldach nach aussen gebildet hatte.

Eine sichere Erklärung dafür, auf welchem Wege im vorliegenden Falle die Metastasierung stattgefunden, lässt sich natürlich nicht geben, man kann sich nur in Vermutungen ergehen. Entweder ist die Metastase als durch gekreuzte Embolie entstanden aufzufassen — hierfür liegt jedoch kein Grund vor, da das Vorhofseptum wenigstens makroskopisch geschlossen war —, oder — und das wäre schliesslich das Wahrscheinlichste — es handelt sich um eine auf

dem Wege der retrograden Embolie erfolgte Metastase. Es wäre dies eine Möglichkeit, die auch Borst (10) anführt: „So können bei primären Geschwülsten der untern Körperhälfte retrograde Metastasen auf dem Blutweg . . . . in der Dura mater entstehen.“

Die Ueberlassung des vorliegenden Falles verdanke ich meinem verstorbenen hochverehrten Chef, Herrn Geheimrat Schönborn, dessen Andenken ich durch die Veröffentlichung ehre.

Herrn Privatdocenten Dr. L. Burkhardt sage ich auch an dieser Stelle für die freundliche Durchsicht der Arbeit herzlichen Dank.

Litteratur.

1) v. Hansemann, Ueber Nierengeschwülste. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 44. — 2) H. Döderlein und Fr. Birch-Hirschfeld, Embryonale Drüsengeschwulst der Nierengegend im Kindesalter. Centralbl. f. d. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane. Bd. 5. 1894. — 3) Wilms, Die Mischgeschwülste I. Leipzig 1899. — 4) Cohnheim, Quergestreiftes Muskelsarkom. Virchow's Arch. Bd. 65. 1875. — 5) Eberth, Myoma sarcomatodes renum. Virchow's Arch. Bd. 55. 1872. — 6) Hansemann, Adenomyxosarkom der Niere. Berl. klin. Wochenschr. 1894. — 7) Hoisholt, Chondromyosarkom der Niere. Virchow's Arch. 1886. — 8) Ribbert, Virchow's Arch. 106 u. 130. — 9) Handbuch der prakt. Chirurgie. 1901. — 10) Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. 1902. — 11) Rohrer, Das primäre Nierencarcinom. Zürich 1874. — 12) Monti nach Virchow-Hirsch. 1872. — 13) Sturm, Ueber das Adenom der Niere und über die Beziehungen desselben zu einigen andern Neubildungen. Arch. f. Heilkunde. 1875. — 14) Lauer, Ein Fall von prim. Nierensarkom bei einem 64 Jahre alten Manne nebst einigen Bemerkungen. Berl. klin. Wochenschr. 1885. — 15) Bockaw, Exstirpation of the kidney for an enormous myxo-sarkom in a child aged three years and eight months. Med. news 1891. — 16) Duzan, A case of encephaloid kidney. Lancet 1876. — 17) Taylor, Primary malign. degeneration of the kidney in infancy. Amer. Journ. of med. science. 1887. — 18) Elben, R., Zur Kasuistik der Nierengeschwülste. Württemb. med. Korr.-Bl. Nr. 14. 1880.

XXXI.

AUS DER

GRAZER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: **PROF. DR. v. HACKER.**

Ein Beitrag zu den Folgen des traumatischen Abortus.

Von

Dr. **Karl Fischer,**

Assistent der Klinik.

„Fruchtabtreibung, Kindsmord, Engelmacherei, Aussetzung sind die Wege, die zu einer Befreiung führen, jene Wege, auf denen Tausende von kleinen Herzen zu schlagen aufgehört haben. Das scheinbar Unauffälligste wird gewählt: die Fruchtabtreibung" (Lewin) (1).

Die absichtliche Unterbrechung der Schwangerschaft ohne Vorhandensein einer ärztlichen Indikation, kurz gesagt der Abortus provocatus sive criminalis, wurde seit alters häufig geübt. Die Häufigkeit bestreitet Thomson (2), die Ansicht aussprechend, der Abortus werde selten vorsätzlich veranlasst. Seinerzeit seien viele unschuldige Frauen dieses Verbrechens angeklagt worden. Anders sprechen dagegen die Zahlen nach einer Zusammenstellung von Lex nach der in Preussen in den Jahren 1843—1859 277 derartige Anklagen erhoben wurden, und nach Hofmann (3) in Oesterreich (Cisleithanien) in den Jahren 1872—1876 wegen Fruchtabtreibung in der höchsten Zahl 19, in der niedrigsten 10 pro Jahr verurteilt wurden. Die Zahl der kriminellen Abortfälle in New-York wird auf 80000 pro Jahr geschätzt. Nur ein Fall unter 1000 komme zur Kenntnis der Behörde (1). Tardieu (4) teilt mit, dass

in Frankreich innerhalb 11 Jahre (1850—1861) 346 Anklagen wegen verbrecherischen Abortus vorkamen. Bedeutend grösser war die Zahl der Anklagen in Frankreich in den Jahren 1851—1866. In dieser Zeit kam es zur Anklage von 1143 Menschen, und zwar von 294 Männern und 849 Weibern. Darunter hätten sich 148 Aerzte und Hebammen befunden. In den nun folgenden Jahren wuchs die Zahl der Anklagen in Frankreich. Das Jahr 1880 allein hat 269 Anklagen aufzuweisen. Vom Jahre 1881 an bis 1901 wurden in Frankreich 1377 Personen angeklagt, während Deutschland innerhalb derselben Frist 6231 Anklagen zu verzeichnen hatte. Lewin, dessen Handbuch jene Zahlen hauptsächlich entnommen sind, meint, dass das Zurückbleiben Frankreichs in diesem Falle nur auf die grössere Kunst des Verheimlichens zurückzuführen sei.

Besonders häufig werden Fruchtabtreibungsversuche in den grösseren Städten von berufsmässigen Abtreibern kultiviert, welche, nachdem ein inneres Abortivum ohne Erfolg genommen, die mechanischen Eingriffe besorgen. Die mechanischen Fruchtabtreibungsmittel beabsichtigen entweder durch direkte Reizung des Uterus Kontraktionen hervorzurufen, oder aber dieselben treten ein durch teilweise Loslösung des Eies oder durch Läsion der Eihäute.

Als diejenigen Abortiva, die direkt auf den Uterus gerichtet sind, um Wehen zu erregen, sind in erster Linie Einspritzungen in die Gebärmutterhöhle zu nennen. Man bedient sich dazu der Klystierspritzen, kleinerer Wundspritzen und der Irrigateure, die mit einem entsprechenden Ansatzstück versehen sind. Oftmals ist es ein Katheter, der in den Uterus eingeführt wird, um an ihn die Spritze anzusetzen. Als Einspritzflüssigkeit wird meistens Wasser verschiedenster Temperaturgrade ohne jedweden Zusatz verwendet. Manchmal giebt man der Injektionsflüssigkeit Zusätze bei wie: Theer, Jodtinktur, Kochsalz, Seife, Secaleabkochungen, Tabakaufguss, Lysol. Sogar unverdünnten Holzessig (5) brachte man in die Gebärmutter; dass derartige Flüssigkeiten unter Umständen lokal eine chemische Reaktion hinterlassen können oder gar auf den Gesamtorganismus eine nachteilige Wirkung hervorzurufen im Stande sind, ist einleuchtend. So kam es in dem oben citierten Fall von Einspritzung mit Holzessig nicht nur zum Absterben der Frucht, sondern auch zu ausgedehntem Gewebszerfall des Uterus. Ferner setzen sich derartige Individuen, die sich einem solchen Fruchtabtreibungsversuch unterziehen, der Gefahr des plötzlichen Todes aus, herbeigeführt durch Eindringen von Luft oder Injektionsflüssigkeit in die Uterusvenen.

Wohl am häufigsten wird der Abortus, meist nicht ohne Erfolg, herbeizuführen gesucht durch den sogenannten Eihautstich. Dabei besteht oft nicht die Absicht, die Eihüllen zu durchbohren, sondern man will sie nur von der Uteruswand abheben. Deshalb werden von den Abtreibern meist nicht spitze, sondern häufig stumpfe Instrumente verwendet. Sie begnügen sich häufig mit dem Einführen des Werkzeuges ohne sofortigen Erfolg, wiederholen aber im Verlaufe von Tagen oder Wochen den kriminellen Akt so lange, bis sich Schmerzen und Blutabgang einstellen, worauf sie die schwangeren Frauen nach Hause schicken mit der Bemerkung, sie könnten ruhig den Arzt holen lassen, denn die Erscheinungen gleichen denen einer natürlichen Fehlgeburt.

In der Litteratur über die criminelle Abortuspraxis finden wir die verschiedensten stabförmigen Gegenstände im Gebrauch, so Stricknadeln, Haarnadeln, Brenneisen, Parapluie-Drähte, Holzstäbchen, Gänsefederkiele, Gardinenstangen, Zahnstocher, Scheren u. s. w. Oftmals wird das eingeführte Instrument längere Zeit liegen gelassen. Als Adjuvans wird den schwangeren Personen viel Bewegung oder Droschkefahren angeraten (6). Es können sich aber die Schwangeren, namentlich Mehrgeschwängerte, derartige Gegenstände selbst in den Uterus einführen, wie ein Fall zeigt, in dem eine Frau um weiteren Konceptionen vorzubeugen, sich die Uterushöhle post coitum auswischte mit einem um den Griff einer Häkelnadel gewickelten Lappen. Eines Tages brach ihr die Nadel ab, welche dann ärztlicherseits aus dem Uterus entfernt wurde. Es entleerte sich viel Blut; daher wurde Verdacht auf verbrecherischen Abort geschöpft (7). Manchmal wird aber auch der criminelle Abort ohne Instrument einzuleiten versucht. Man benützt dazu den Zeigefinger und preist sein Vorgehen ohne Instrumente als gefahrlos an (5).

Wehenthätigkeit kann aber auch ausgelöst werden durch Erweiterung des Cervikalkanals. Dies geschieht durch Dilatatorien, durch Einlage von Pressschwamm, Laminaria- oder Tupelostiften. Noch häufiger werden Gummiblasen benützt, die durch Wasser aufgeblasen werden können. Auch Tamponade der Cervix mit in Glycerin getränkter Jodoformgaze findet zu diesem Zwecke Anwendung. Hölzerne Stäbchen mit Arsenik betrichen sollen in Indien als Erweiterer des Cervikalkanals in Verwendung stehen (1).

Schliesslich hat man auch die Vagina als Angriffspunkt ausersehen. Hier sind nun zu erwähnen die Aetzungen mit Höllenstein, arseniger Säure, die Reibungen der Scheide mit einem Stück Schwefel während eines Bades (1). Die aufsteigende Uterusdouche

(nach Kiwisch) wird vor Gericht immer als eine harmlose Vaginalausspülung zum Zwecke der Reinigung der Genitalien geschildert. Zu den mechanischen Fruchtabtreibungsmitteln, die nicht unmittelbar ihre Wirkung auf die Genitalien entfalten, gehört die nicht selten in Anwendung gezogene brutale Art, durch Schläge, Stösse, Fusstritte auf das Abdomen der schwangeren Personen oder durch starke Körpererschütterung überhaupt, wie Sprung von der Höhe herab, forciertes Heben schwerer Lasten, übermässiges Tanzen, forcierten und oft hintereinander wiederholten Coitus, Sichhinwerfen auf die Erde die Frucht abzutreiben. Das „Bauchdrücken", eine Art Massage des Uterus, steht vielfach in Uebung (5).

Die Reizung der Brustdrüsen, sei es durch Sinapismen oder durch den Schröpfkopf, sollte dazu dienen, Zusammenziehungen des Uterus auszulösen, infolge deren er sich seines Inhaltes entledigt. Auch der elektrische Strom wurde diesem sauberen Geschäfte zu Nutze gemacht. In einem solchen Falle ist der Nachweis der Ursache des Aborts wohl schwer oder besser gesagt, gar nicht zu erbringen. Die Geschichte der Fruchtabtreibung weist genug Fälle auf, in denen sich Aerzte zu diesem Verbrechen hergegeben haben. Solchen gewissenlosen Menschen hätte sich nun ein neuer Weg eröffnet, das „Geschehene ungeschehen" zu machen, ohne dass dem Gerichtsarzte der Nachweis der Fruchtabtreibung gelingen könnte. Lengfellner (8) hat Versuche angestellt, wie Röntgenstrahlen auf den schwangeren Uterus von Meerschweinchen einwirken. Er zog aus diesen Experimenten den Schluss, dass geringe Belichtung nur notwendig wäre, um irgend ein lebenswichtiges Organ zu schädigen, infolge welcher Schädigung der allgemeine Tod der Frucht allmählich eintrete. Und so könne man eine Frucht töten, ohne der Mutter dabei Schaden zuzufügen.

Nach Anwendung der mechanischen Fruchtabtreibungsmittel erfolgte unter 940 Fällen der Abgang der Frucht in minimo nach 2 h, in maximo nach 16 Tagen, im Durchschnitt aus 618 Fällen nach 44 Stunden (9). Der durch mechanische Eingriffe in Scene gesetzte Abort kann wie ein spontaner verlaufen. Da es sich meistens um Leute handelt, welche, obwohl mit der Asepsis und der Technik der mechanischen Erregung der Frühgeburt wenig oder gar nicht vertraut, trotzdem dieselbe einleiten, so ist es klar, dass sich manchmal nachteilige Folgen für die Schwangere einstellen können.

Es sind in erster Linie profuse Blutungen zu nennen, die durch

ihre Wiederkehr Lebensgefahr und unter Umständen den Tod herbeiführen können. Es kommt zu Entzündungen, zu septisch-pyämischen Processen, aus deren Existenz allein wohl niemals der Schluss gezogen werden darf, die erkrankte Frau habe sich die Frucht abtreiben lassen. Da die Abtreiber von der Lage der weiblichen Genitalien nicht die richtige Vorstellung besitzen, so kommt es zu den sonderbarsten traumatischen Defekten, die die Kasuistik des hier behandelten Gegenstandes täglich bereichern. Wir haben es hier mit Verletzungen der Scheide zu thun; namentlich das hintere Scheidengewölbe leistet dem eingeführten Instrument Widerstand und wird bei Anwendung roher Gewalt häufig durchstochen. Sogar partielle und ringförmige Abreissung der Vaginalportion wurde schon beschrieben (10). Ferner ist es die Gegend des inneren Muttermundes und des Fundus uteri, an denen Verletzungen häufig konstatiert wurden. Aber auch an anderen Stellen des Uterus können solche Verletzungen gesetzt werden wie ein durch Smit publicierter, von Treub operierter Fall uns lehrt, bei dem der Fötus durch eine künstlich erzeugte Uterusruptur links zwischen die Blätter des Ligamentum latum herausgetreten war (11).

Der gleichzeitigen Verletzung anderer Organe, die eine spontane Uterusruptur ausschliesst, bringt der Chirurg besonderes Interesse entgegen. Meistens ist es der Darm, der in Mitleidenschaft gezogen wird. So entleerte eine Frau, nachdem sie im vierten Monate ihrer Gravidität mittelst einer Stricknadel den Abortus herbeigeführt hatte, durch den Muttermund Faeces und Ascariden (3). In einem andren Fall ging eine Frau an Verblutung zu Grunde, hervorgerufen durch eine Verletzung der Arteria iliaca externa dicht unter ihrem Ursprung (4). Mittenzweig erzählt, dass es bei einer Verletzung des hinteren Scheidengewölbes zur Bildung eines Douglasabscesses kam, der zu einer tödlichen Peritonitis führte (12). Ein anderes Mal wurde der zum Zwecke der Fruchtabtreibung eingeführte Fremdkörper nach 2½ Jahren aus einer an den Uterus angewachsenen Dünndarmschlinge, in der er wahrscheinlich durch die Schleimhautfalten mit seinen beiden Enden festgehalten worden war, per laparotomiam entfernt. Derselbe erwies sich als eine vollkommen intakte, ziemlich dicke (Charière No. 22) elastische, etwas verdaute Bougie (11). Corin schildert eine Perforation des Mesocolon (13). Einmal fand man bei der Sektion einer durch einen verbrecherischen Abort zu Grunde gegangenen Patientin gar keine Verletzung. Vibert (14) führte den Tod auf reflektorische Lähmung zurück, ähnlich

dem Shock bei traumatischen Insulten des Abdomen und des Larynx.

Ich habe keinen Fall wie den von mir hier mitzuteilenden in der über dieses Thema doch so reichen Litteratur gefunden, soweit mir sie eben zugänglich ward. Ich möchte ihn deshalb, da er nicht alltäglich, der Vergessenheit entreissen.

K. N., 31 J., ledig, wurde am 13. VI. 06 auf die chir. Abteilung aufgenommen. Pat. blass, elend aussehend. Puls nicht frequent, regulär. Temperatur 37° C. Ueber den Lungenspitzen ist verschärftes Atmen hörbar. Im Harn kein Albumen, kein Sacharum. Indikanprobe schwach positiv. Leberdämpfung nicht verkleinert. Das Abdomen ist etwas aufgetrieben, beim Betasten desselben keine besondere Schmerzesäusserung. Stuhl und Winde völlig fehlend. Dabei besteht Erbrechen. In Zwischenpausen von einigen Minuten wird das Abdomen grösser und härter. In der Mitte um den Nabel lassen sich durch die dünnen Bauchdecken vermehrte peristaltische Bewegungen nachweisen. Dabei empfindet Pat. Schmerzen, die sie als krampfartig schildert. Stenosengeräusche sind nicht hörbar. Per rectum: Tastbefund negativ. Die vaginale Untersuchung ergiebt Auflockerung der Scheidenschleimhaut, sowie der Portio. Der äussere Muttermund zeigt quere Einrisse. Uterus ist bis zu circa Orangengrösse vergrössert. Daneben bestehen noch andere unsichere Schwangerschaftszeichen.

Aus der Anamnese erfahren wir nun, dass Pat. nach zweimonatlichem Sistieren der Menses einen Fruchtabtreibungsversuch von einer Hebamme vornehmen liess. Diese führte nun ohne Zuhilfenahme von Scheidenspiegeln und ohne Leitung mittelst der Finger eine Metallsonde in die Vagina. Diese Procedur wurde dreimal an aufeinander folgenden Tagen, zum letztenmale am 7. VI. vorgenommen. Beim letzten Versuch fühlte Pat. einen heftigen Schmerz im Unterleib und musste sofort einige Male erbrechen. Mit Mühe schleppte sie sich nach Hause, wo sie sich zu Bette legen musste. Die Beschwerden hielten an, es stellte sich Stuhlverstopfung ein; schliesslich gingen auch keine Flatus mehr ab. Am 13. VI. schickte sie der zu Rate gezogene Arzt ins Spital. Unsere Diagnose lautete: Graviditas (III. Monat), Obturationsileus, wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Fruchtabtreibungsversuch.

Die Applikation von Einläufen blieb erfolglos. Es wird deshalb sofort zur Operation geschritten. (Prof. v. H a c k e r.) In ruhiger Chloroformnarkose Eröffnung des Abdomens in der Mittellinie unterhalb des Umbo. Es stellt sich sofort das Ileum — hochgradig dilatiert, mit Gas und flüssigem Stuhl gefüllt, etwas cyanotisch — ein. Das Colon transversum, Colon ascendens und der untere Teil des Ileum sind leer und kontrahiert. An der Grenze zwischen geblähtem und kollabiertem Ileum — circa 15 cm von der Ileocoecalklappe entfernt — zeigt sich, dass ein beiläufig 3 cm langes Stück des Ileum incarceriert ist. In Beckenhoch-

lagerung wird die Incarceration gelöst durch Einschneiden des Incarcerationsringes, ohne welchen Vorgang eine Loslösung der Darmschlinge nicht gelang. Die Darmschlinge war nämlich in ein über kronengrosses Loch des Peritoneum parietale, in den retroperitonealen Raum, geschlüpft. Also ein Prolapsus ilei. Das Loch in der hinteren Peritonealwand dürfte beiläufig 4 Querfinger unter dem Promentorium gelegen sein und zwar so, dass man die Arteria hypogastrica frei pulsierend daliegen sah. Die Incarcerationsfurchen am Darm waren deutlich ausgeprägt, besonders am Mesenterium, von dem ein 2 mm breiter Rand in die Incarceration einbezogen war. Das incarcerierte Darmstück war nicht gangränös, zeigte nach seiner Befreiung gute Peristaltik. Im Douglas fand sich eine geringe Menge flüssigen Blutes. An der Hinterseite des vergrösserten, succulenten Uterus sah man 2 Querfinger oberhalb des äusseren Muttermundes ein winziges Loch, um welches das Peritoneum blutig imbibiert war. Nachdem sich nun die Darmpassage als völlig durchgängig erwiesen hatte und das Loch im Peritoneum durch einige Knopfnähte verschlossen war, wurde die Bauchhöhle nach Tamponade dieser nun durch Nähte verschlossenen, früher die Incarceration bewirkenden Stelle mittelst Vioformgazestreifen verschlossen. (Etagennaht.) Am nächsten Tag bietet sich folgender Befund dar: Temperatur 36,7; Puls 120; Singultus; Erbrechen; Pat. sieht verfallen aus. Abdomen etwas mehr aufgetrieben, druckempfindlich. Noch immer ist kein Abgang von Stuhl und Winden zu verzeichnen. Wegen dieses dynamischen Ileus wird in kurzer Halbnarkose eine Heidenhain'sche Darmfistel mit Ableitungsrohr (eingenäht nach Lucke) angelegt und zwar an der incarceriert gewesenen Stelle, zu welchem Zwecke der untere Teil der Bauchnaht geöffnet wird. Dabei kommt es zum Abfluss blutig seröser Flüssigkeit. Tamponade des Douglas'. Es entleert sich viel flüssiger Stuhl durchs eingenähte Rohr. Nachmittags gehen Stuhl und Winde per anum ab. Pat. erholt sich allmählich, die Blässe schwindet. Die Darmfistel schliesst sich von selbst. Am 27. VI. Abgang eines neun cm langen Embryos samt den Eihüllen unter mässig starker Blutung. Das äussere Ohr desselben ist sichtbar, Finger und Zehen sind deutlich, eine Differenzierung der äusseren Genitalien nach dem Geschlechte unmöglich.

Am Fötus sind keinerlei Verletzungen wahrnehmbar. Ebenso bietet die am 20. VII. vorgenommene Untersuchung der Pat. keine Residuen einer Scheiden- oder Scheidengewölbeverletzung dar. Pat. wurde am 21. VIII. 06 geheilt der Gerichtsbehörde überstellt.

In diesem Falle nun wurde der Abortus durch Einführen eines Instrumentes in die Cervix herbeigeführt. Patientin machte zwar die Angabe, die Hebamme hätte ohne Speculum und ohne Leitung der Finger die Sonde eingeführt, so dass daraus der Schluss gezogen werden könnte, der Weg ins Abdomen gebe durchs hintere

Scheidengewölbe, jedoch sie befand sich zu der Zeit sicherlich in einer psychischen Erregung, in der sie die Vorgänge, die sich intra crura abspielten, nicht mit der nötigen Aufmerksamkeit verfolgen konnte. Uebrigens ist es forensisch erwiesen, dass sogar Laien sich die nötige Fertigkeit aneignen können, um einen Gegenstand nur mittelst Leitung des Fingers direkt in den Uterus zu bringen. Es kam also durch die Sonde, nachdem sie den äusseren Muttermund passiert hatte, zur Perforation der hinteren Uteruswand, worauf sie nach aufwärts glitt und unter dem Promontorium auf Widerstand stossend ein Loch ins parietale Peritonum der hinteren Wand erzeugte. Wahrscheinlich wurde dann sekundär die Darmschlinge in diesen toten Raum durch die Peristaltik hineingetrieben, was die Incarceration zur Folge hatte. Uterusrupturen kommen bekanntlich auch ohne instrumentelle Einwirkung, aber niemals sub graviditate, sondern nur sub partu vor. Diese spontanen Rupturen, die nach einigen Autoren als Seltenheit gelten, haben ihren Ausgangspunkt vom Gebärmutterhals und verlaufen am häufigsten longitudinal, aber auch schräg und quer. Die künstlich erzeugten Uterusrupturen können, wie schon oben erwähnt, an den verschiedensten Stellen der Uteruswand zu finden sein; meistens liegen sie wohl in der verlängerten Achse des Genitalkanales (3). Ein untrüglicher Beweis für die traumatische Form der Uterusruptur in unserem Falle ist die Mitbeteiligung des Peritoneum parietale. Instrumentelle Perforationen bedeuten kein besonders seltenes Vorkommen. Schon bei der Sondierung trat dieses peinliche Ereignis ein. Trotz grösster Vorsicht und kunstgerechter Ausführung des Curettement musste mancher Operateur einen derartigen Vorfall zu seinen Erlebnissen zählen. Man suchte daher nach Gründen und fand die vorher ausgesprochene Ansicht, eine derartige Perforation setze eine durch Krankheit bedingte Brüchigkeit der Uterusmuskulatur voraus, durch die histologischen Untersuchungen von A. Schulze-Wellinghausen bestätigt. In unmittelbarer Nähe der Perforationsstelle fand er mikroskopisch beträchtlichen Zerfall der Muskelbündel mit exsudativer Infiltration zwischen den Muskelfasern. Ausserdem waren auch die Gefässe verändert: hyaline Degeneration der hypertrophierten Media mit Kernschwund (Reinicke), Hyperplasie der Intima und speciell der Adventitia. Schulze betrachtet die Gefässerkrankung als das Primäre und nimmt als Ursache dafür mangelhafte Involution an. Rasch hintereinander folgende Geburten geben dem Uterus keine Zeit, sich zurückzubilden. Die Gefässe bleiben offen, es treten

Cirkulationsstörungen ein, deren Schluss die Hypertrophie der Gefässmuscularis bildet. Kiriac (15) bringt noch einen anderen Grund für die Entstehung der Perforationen vor. Die Lage des Uterus, speciell die Retroflexio, bedinge in dem durch die Neigung des Uteruskörpers bedingten Winkel eine Atrophie und fettige Degeneration des Muskelgewebes, so dass die Wandung oft nur 5 mm misst. In einem solchen Falle dringt das Instrument nicht in die Peritonealhöhle, sondern in das Cavum uterovesicale, vorausgesetzt, dass nicht auch eine Knickung der Cervix besteht, die das Eindringen überhaupt verhindert. Das Cavum uterovesicale ist hoch, das Peritoneum haftet nicht fest an Blase und Uterus, kann daher leicht verschoben werden, so auch vom perforierenden Instrument. Die Perforation der hinteren Uteruswand stellt eine viel schwerere, bisweilen häufig tödlich endende Verletzung dar. Das Bauchfell reicht rückwärts viel weiter herab, bildet den Douglas, in dem sich Dünndarmschlingen befinden können, und haftet fest an seiner Unterlage. Die hintere Uteruswand ist gewöhnlich durch die Insertion des Eies ausgezeichnet. An ihr macht sich zuerst die Hyperämie mit ihren Folgen der Schwellung und Erweichung geltend. (Hegar'sches Symptom im Beginn der Gravidität.) Es bedarf gar keiner besonderen Gewalt, um die dicke, aber weiche Uteruswand zu durchstechen. Dabei wird immer das Cavum peritonei eröffnet und mitunter der Dünndarm oder andere Organe des Cavum verletzt.

In dem von mir hier geschilderten Falle haben gewiss dieselben prädisponierenden Momente an dem Zustandekommen der Perforation mitgewirkt.

Zum Schlusse gestatte ich mir, meinem geehrten Chef, Herrn Professor v. Hacker, für die Ueberlassung des Falles zur Publikation meinen Dank auszusprechen.

Litteratur.

1) Lewin, Die Fruchtabtreibung durch Gifte und andere Mittel. 1904. — 2) Thomson's Vorlesungen über gerichtliche Arzneiwissenschaft. 1840. — 3) Hofmann, Lehrbuch der gerichtl. Medicin. 1898. — 4) Maschka, Handbuch der gerichtlichen Medicin. 1882. — 5) Schmidtmann, Handbuch der gerichtlichen Medicin. 1905. — 6) Strassmann, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. 1895. — 7) Herzfeld, Wiener klin. Wochenschr. 1889. — 8) Lengfellner, Ueber Versuche von Einwirkung der Röntgenstrahlen

auf den schwangeren Uterus von Meerschweinchen. Münch. med. Wochenschr. 1906. — 9) Dölger, Virchow-Hirsch Jahresberichte 1892. I. — 10) Drozda, Ein Fall von Pyämie infolge crimineller Fruchtabtreibung. Wiener klin. Wochenschr. 1896. — 11) de Smit, Zur Kasuistik des provocierten Abortus. Arch. f. Gynäkologie 1902. — 12) Virchow-Hirsch Jahresberichte 1888. I. — 13) Ebenda 1902. I. — 14) Ebenda 1898. I. — 15) Kiriac, Echte und falsche Uterusperforationen. Wiener klin.-therap. Wochenschr. XIII. 25.

XXXII.

AUS DER

GRAZER CHIRURGISCHEN KLINIK

DIREKTOR: PROF. DR. v. HACKER.

Ueber die Verrenkung des Unterkiefers nach hinten, zugleich ein Beitrag zur Behandlung der habituellen Kieferverrenkung.

Von

Prof. Dr. v. **Hacker**.

(Mit 5 Abbildungen.)

Schon lange hatte ich die Absicht, über einen von mir bereits im Jahre 1884 an Billroth's Klinik in Wien während der Ferien beobachteten und als zweifellose „Luxation des Unterkiefers nach hinten" aufgefassten Fall zu berichten. Billroth, der den Fall nicht gesehen hatte, glaubte damals nicht recht an eine einfache Luxation nach hinten und riet mir, den Fall erst nach weiteren einschlägigen Beobachtungen und nach Studien über die Möglichkeit und das Zustandekommen einer solchen Verrenkung zu veröffentlichen. Ich hatte seitdem nicht mehr Gelegenheit, einen analogen Fall zu sehen.

Inzwischen hatte diese Verletzung durch die Mitteilungen von Thiem[1]) am Chirurgenkongress 1888 den Reiz der Unbekanntheit verloren, auch hatte Thiem schon auf die für das Zustandekommen derselben wesentlichsten Punkte hingewiesen. Dies war die

1) Thiem, Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1888. II. S. 77.

Ursache, dass ich weder über meinen Fall, noch über die damals an den Schädeln des pathologisch-anatomischen und anderer Institute Wiens von mir angestellten Untersuchungen bisher berichtete. Aus Wölfler's Klinik hat dann noch Steiner[1]) einen Beitrag geliefert, in dem über eine Subluxation und eine Luxation nach hinten berichtet wird. Die Arbeit gab zugleich eine historische Uebersicht über die diesbezüglichen in der älteren und neueren Litteratur gemachten Angaben, aus denen unter anderen die interessante Thatsache hervorzuheben ist, dass bereits W. v. Salicet (1506) die Luxation nach hinten in ihren prägnantesten Symptomen kannte, und Vogl (1759) drei Fälle mit ihren Symptomen gut beschrieb.

Wenn ich trotzdem nach so langer Zeit die damals gemachte Beobachtung noch nachträglich veröffentliche, so geschieht dies aus mehrfachen Gründen. Zunächst wegen der grossen Seltenheit dieser Verrenkung. Seitdem man durch Thiem's Mitteilung auf die in alter Zeit bereits von einigen Autoren beschriebene, in der Folge aber von den Meisten als unmöglich hingestellte Luxation nach hinten als auf eine wirklich vorkommende Verletzung aufmerksam gemacht worden war, sind meines Wissens dennoch nur die bereits erwähnten Fälle von Steiner, sowie je ein von Albert[2]) (1892) und von Bischof[3]) (1893) beobachteter Fall veröffentlicht worden, des weiteren hat mein Fall dadurch ein besonderes Interesse,

1. dass es der einzige Fall ist, in dem bei demselben Individuum zur Zeit der Beobachtung abwechselnd eine Luxation nach vorne und eine solche nach hinten zu Stande kam;

2. dass infolge der völligen Zahnlosigkeit des Ober- und Unterkiefers mit dem Eintritt der Verrenkung nach hinten auch starke Cyanose des Gesichtes und Dyspnoe auftrat, welches Symptom in keinem der bisher mitgeteilten Fällen beobachtet worden war;

3. dass ich in diesem Falle einer habituellen Kieferluxation nach vorne, willkürlich die Luxation nach hinten selbst erzeugen konnte;

---

1) Steiner, Arch. f. klin. Chir. 1893. Bd. 45. S. 622.

2) Albert, Verrenkung des Unterkiefers nach hinten? Wien. med. Wochenschr. 1892. Nr. 22.

3) Bischof, Ein Fall von Luxation des Unterkiefers nach hinten. Münch. med. Wochenschr. 1893. Nr. 31. S. 584.

4. dass ich in der Lage bin, die seiner Zeit im Moment der von mir erzeugten Luxation nach hinten (Fig. 2), sowie im normalen Zustande (Fig. 1) aufgenomenen Photographien beizubringen. Nirgends fand ich noch eine Abbildung der durch diese Luxation veranlassten auffallenden Formveränderung des Gesichtes, die ich, da bisher darauf kein Gewicht gelegt wurde, seit 1884 immer Gelegenheit nahm, den Studierenden in Kursen und Vorlesungen im Bilde zu demonstrieren;

5. dass durch die eingeschlagene Therapie eine Heilung der habituellen Luxation erzielt wurde, deren Dauer bis heute, also durch 22 Jahre, Bestand hatte.

Fig. 1.

Photographie der Patientin im natürlichen Zustande.

Fig. 2.

Photographie der Patientin nach eingetretener Luxation des Unterkiefers nach hinten.

Ich lasse zunächst die seiner Zeit verfasste Krankengeschichte folgen:

Elisabeth P., 51 J., Magd (Prot.Nr. 167 v. 25. VI. 84 Klinik Billroth), von Kindheit an schwächlich, litt früher an häufig auftretenden, mit Bewusstlosigkeit verbundenen, klonischen Krämpfen. Im Jahre 1861 trat während eines solchen Anfalles eine (typische) Kieferverrenkung ein; die Einrichtung derselben gelang nicht sofort. Pat. liess sich deshalb ins allgemeine Krankenhaus aufnehmen, wo die Luxation eingerichtet wurde, jedoch nur unvollständig, so dass auf der rechten Seite die Zahnreihe des Oberkiefers über jene des Unterkiefers stark hervorragte, und

sich beim Kauen die Zähne des Oberkiefers in das Zahnfleisch des Unterkiefers eingruben. Dadurch entstanden Geschwüre am Zahnfleische des Unterkiefers, deren Heilung erst nach Extraktion der Zähne erreicht wurde. Ausserdem trat beim Gähnen oder auch manchmal beim Essen die Luxation wieder ein, welche dann vom Arzte oder auch von Bekannten der Pat. wieder eingerichtet wurde. Im Jahre 1862 war sie deshalb wieder in Spitalsbehandlung. Immer blieb die erwähnte schiefe Stellung der Zahnreihen fortbestehend und mit ihr die dadurch bewirkte Zahnfleischaffektion, der nach und nach sämtliche Zähne zum Opfer fielen. Dabei war sie gezwungen, beim Essen sehr vorsichtig zu sein, damit die Verrenkung nicht wieder eintrete. Nachdem Sie lange Zeit Ruhe gehabt hatte, trat im Aug. 1883 die Verrenkung aufs Neue ein, wurde zwar wieder eingerichtet, kehrt aber seitdem fast täglich wenigstens einmal wieder. Die Wiedereinrichtung geschah durch Bekannte oder den Arzt. Am 9. VI. 84 kam Pat., als auch dieser die Reposition vergeblich versucht hatte, in die klinische Ambulanz; damals hatte der Versuch, auf typischem Wege die Einrichtung zu bewerkstelligen, keinen Erfolg, wohl aber gelang dieselbe durch starken Druck auf die linke Kieferseite. In der Hoffnung, eine Besserung ihres quälenden Leidens zu erzielen, liess sich die Pat. 14 Tage später in die Klinik aufnehmen.

In ihrer Kindheit litt sie an hartnäckigen, erst nach jahrelanger Behandlung ausheilenden Geschwüren auf der rechten Wade und in der Gegend des Jugulum, einmal hat sie eine linksseitige Pneumonie überstanden, endlich im Jahre 1876 an Hämatemesis gelitten. Sie ist unverheiratet und kinderlos. Die Menses sind seit dem Jahre 1883 ausgeblieben.

Status: Pat. mittelgross, ziemlich kräftig gebaut, von mittlerem Ernährungszustand. Herz und Lungen gesund, Milz nicht vergrössert. Harn von normaler Beschaffenheit. Im Jugulum und an der Sternalinsertion des rechten Sternocleidomast. eine über thalergrosse verschiebbare Narbe, eine zweite kleinere etwas eingezogene, aber auch verschiebbare Hautnarbe über den Dornfortsätzen der unteren Brustwirbel, eine derbe guldenstückgrosse Narbe am unteren Ende der Wade, kleinere oberflächliche Narben an der Beugeseite des l. Vorder- und Oberarmes. Beim Gähnen, häufig auch beim Essen, tritt eine Luxation des Unterkiefers im rechten Gelenke ein, in der Art, dass das Kinn nach links unter den linken Oberkiefer verschoben erscheint. Ein fester Druck von der Wange her von aussen auf den linken Unterkiefer stellt die richtige Stellung wieder her, wobei deutlich das Zurückgleiten des rechten Proc. condyl. über den Proc. articul. zu fühlen ist. Beide Kiefer sind völlig zahnlos. Die Pat. kann den Mund nur mit äusserster Vorsicht öffnen, da sonst die Luxation eintritt, trotzdem ereignet sich dieselbe wenigstens einmal täglich. Reposition ziemlich leicht.

Es wurden nun Injektionen von Alcohol absol. 20 zu Aqu. destill. 100

in die Gegend des rechten Unterkiefergelenkes ausgeführt. Einstich in die Tiefe. Es wurde täglich vom 27. VI. — 6. VII. inclusive je eine Pravatz'sche Spritze voll injiciert. — 30. VI. 84. Am Tage nach der 4. Injektion Eintreten einer beiderseitigen, typischen Luxation nach vorne beim Oeffnen des Mundes. Dieselbe wird leicht eingerichtet. Die Einspritzungen werden täglich fortgesetzt und auch in die Gegend der hinteren Kapselwand ausgeführt. Im Anfang tritt die halbseitige Luxation (im rechten Gelenke) fast täglich ein. Bei der Einrichtung durch Druck von aussen unterscheidet man deutlich 2 Stufen, die erste bei nahezu vollendeter, die zweite bei der vollkommen gelungenen Einrichtung. Die Kranke hat mässige Schmerzen im rechten Gelenke.

Nachdem vom 27. VI. — 6. VII. täglich eine Pravaz'sche Spritze einer 20%igen Alkohollösung eingespritzt worden war, wurde nach der 10. Injektion bis zum 9. VII. mit den Einspritzungen ausgesetzt. Während bisher nur die halb- oder doppelseitige Luxation nach vorne beim Essen und Gähnen aufgetreten war, tritt am 8. VII. Mittags beim Essen und festen Kauen, sowie am 9. VII. Abends beim Gähnen zum ersten Male spontan eine Luxation in beiden Gelenken nach hinten ohne seitliche Achsenverschiebung des Unterkiefers ein, in der Art, dass der Alveolarrand des Unterkiefers weit hinter dem des Oberkiefers steht und dabei ganz gegen den harten Gaumen gedrückt, unbeweglich feststeht. Das lange Gesicht der Kranken wird dadurch auffallend verkürzt, die Distanz von der Nasenspitze zum Kinn hat um mehr als $^1/_3$, fast um die Hälfte abgenommen. Die Ränder des gespannten Platysma treten leistenartig hervor (Fig. 2). Dadurch, dass dabei durch die gegen den Gaumen angepresste Zunge die Mundhöhle und durch die von der Unterlippe hinaufgedrängte Oberlippe überdies die Nasenöffnungen verschlossen werden, wird die Pat. unter der Erscheinung von starker Cyanose des Gesichtes, sofort dyspnoisch und sehr unruhig. Ich musste daher, von der Wärterin herbeigeholt, „weil die Frau schon ganz blau geworden sei", die Einrichtung alsbald ausführen, was durch starkes Herunter- und Vorwärtsziehen sowie Drehen des Unterkiefers bewerkstelligt wird. Da der Unterkiefer zahnlos ist, gelingt es leicht, diese Reposition mit den in die Mundhöhle eingeführten und auf den Alveolarrand des Unterkiefers aufgelegten Daumen beider Hände auszuführen.

Im weiteren Verlauf geschah es einmal, dass beim Versuch der Einrichtung einer beiderseitigen Luxation nach vorne zufällig eine solche nach hinten entstand, was am folgenden Tage absichtlich ausgeführt zur Herstellung einer photographischen Aufnahme verwertet wurde. Die Erscheinungen bei Eintritt der Luxatio posterior waren immer die gleichen, es wird auf dieselben im folgenden noch näher eingegangen werden.

Die Einspritzungen wurden fortgesetzt. Im Ganzen wurden etwa 20 solche ausgeführt. Der Zustand besserte sich darnach auffällig, so

dass vom 12.—15. keine Luxation mehr eintrat. Die letzten Einspritzungen waren an der am 6. VII. entlassenen Pat. ambulatorisch ausgeführt worden.

Die Pat. reiste dann nach Hause.

Auf meine Anfrage teilte sie mir in einem Schreiben vom 1. I. 89 mit, dass nach ihrer Entlassung noch durch drei Monate ab und zu die Luxation eintrat, obwohl weitaus viel seltener, „seit 29. XI. 84 sei weder der eine Zustand (Verrenkung nach vorne) noch der andere, in dem sie photographiert wurde (Luxation nach hinten), wiedergekehrt, sie könne den Kiefer nach jeder Richtung bewegen und ungeniert öffnen und kauen".

Durch mühsame Nachforschungen gelang es mir, in Erfahrung zu bringen, dass die jetzt 73jährige Frau noch lebt. Meine neuerliche Anfrage beantwortete sie in einem eigenhändigen Schreiben vom 26. XI. 06 dahin, dass auch seit 1889 keine Verrenkung des Kiefers wiedergekehrt sei. Seit der letzteingetretenen Luxation sind also nunmehr 22 Jahre vergangen.

Die in meinem Falle von Kieferluxation nach hinten zu machenden Beobachtungen waren sehr ausgesprochen. Als mit den dabei bisher beschriebenen Symptomen ziemlich übereinstimmend sind zu nennen:

1. Die Unmöglichkeit den Mund zu öffnen.

2. Das plötzliche Eintreten dieses Zustandes beim Gähnen oder festen Kauen, bisweilen unter einem Einschnappungsgeräusch oder -gefühl.

3. Das gleichmässige und starke Zurückstehen des Alveolarbogens des Unterkiefers gegen den des Oberkiefers (ohne seitliche Verschiebung des ersteren).

4. Das feste Angedrücktsein des zurückgewichenen Unterkiefers gegen den Oberkiefer.

5. Das anscheinende Vorgedrängtsein der unteren Wand des knorpeligen Gehörganges (durch den Proc. condyl.).

6. Die Möglichkeit, durch Druck auf den Kieferwinkel nach vor- und abwärts und eine Art Hebelbewegung, wodurch die Kinngegend gesenkt, die Proc. condyl. nach vorne gedreht wurden, die Reposition durchzuführen. Dabei fehlten alle Erscheinungen irgend welcher Komplikationen, auch war nach der Einrichtung volle normale Beweglichkeit des Unterkiefers vorhanden.

Abweichend von den in den bisherigen Fällen gemachten Wahrnehmungen erscheint:

1. Die im Moment der Luxation eingetretene Cya-

nose des Gesichtes, die Dyspnoe und Unruhe der Patientin. Diese Erscheinungen sind wohl darauf zurückzuführen, dass bei der völlig zahnlosen Patientin der Unterkiefer, dessen Alveolarrand (in der Schneidezähnegegend) hinter dem des Oberkiefers an den harten Gaumen unbeweglich angedrückt stand, die Mundhöhle, sowie die von der Unterlippe hinaufgedrängte Oberlippe die Nasenöffnungen verschloss (siehe Fig. 2). Nur wenn man Nase und Oberlippe auseinanderzog, bekam die Frau etwas Luft.

2. Die Sichtbarkeit und Fühlbarkeit der strangartigen Vorsprünge des stark gespannten Platysma's beider Seiten (auch im Bilde Fig. 2 deutlich zu sehen). Die Patientin spannte eben reflektorisch die den Kiefer öffnenden Muskeln an, aber trotzdem war ihr ein Oeffnen nicht möglich.

3. Die ausserordentlich auffallende Formveränderung des Gesichtes der Patientin. Abgesehen von dem wegen der Atembeschwerden ängstlichen Gesichtsausdruck und der durch Anschwellung der Venen aufgetretenen bläulichen Verfärbung desselben, war die Veränderung der Höhe des Gesichtes, sowie des Verlaufes der Nasolabialfalte und eine wulstige Vorwölbung der seitlichen Wangengegend vor dem Ohr besonders in die Augen fallend (siehe Fig. 2). Die Distanz von der Nasenspitze zum Kinn hatte um mehr als $^1/_3$, fast um die Hälfte abgenommen, die Nasolabialfalte war durch das Hinaufgedrängtwerden der Unter- und Oberlippe, sowie der Nasenspitze statt schief aufwärts zu verlaufen, mehr horizontal gestellt worden. Während unter normalen Verhältnissen die nach oben verlängerte Nasolabialfalte die Medianlinie in der Gegend der Nasenwurzel trifft, traf sie hier beiderseits die Mitte des Nasenrückens, etwa, wie es beim grinsenden Lachen der Fall ist. Die von der Oberlippe emporgedrängte Nase wurde am Uebergang vom knorpeligen in den knöchernen Teil gleichsam nach oben abgeknickt. Ausserdem erschien das ganze Gesicht wesentlich verbreitert, dadurch, dass die Weichteile der Wange seitlich einen stark konvex vorspringenden Wulst bildeten (siehe Fig. 2). Die Masseteren fühlten sich gespannt an; vielleicht war auch die Parotisdrüse etwas verschoben. Diese letztgenannten Veränderungen mögen vielleicht das Sichtbarwerden einer stärkeren seitlichen Prominenz des Proc. condyloid. vor dem Proc. mast. in meinem Falle verdeckt haben. Die untere Wand des äusseren, knorpeligen Gehörganges schien etwas vorgewölbt. Die Proc. condyl. waren bei der Patientin auch im normalen Zustande bei leich-

ten Kaubewegungen nicht so deutlich zu tasten als sonst. Ich glaube, dass dieselben infolge der lange bestandenen habituellen Luxation abgeschliffen und atrophiert, also kleiner als normal waren. Genauere diesbezügliche Untersuchungen waren überdies durch die, eine rasche Wiedereinrichtung der Luxation erheischende begleitende Dyspnoe der Patientin unmöglich gemacht.

4. Die Möglichkeit, die Luxation nach hinten auch willkürlich zu erzeugen. Ich konnte dieselbe herstellen, wenn ich bei geöffnetem Mund der Patientin in ähnlicher Weise vorging, wie bei der Einrichtung der typischen Luxation nach vorne. Es wurde mit den beiden in den Mund eingeführten und auf die Gegend ober den Kieferwinkeln gelegten Daumen der Kiefer nach abwärts gedrängt und dann durch eine drehende Bewegung die Mentalgegend des Kiefers gehoben und die Proc. condyl. nach hinten gehebelt. Es fand dabei eine Art Einschnappen statt. Die Wiedereinrichtung gelang leicht in der entgegengesetzten Weise auf die in der Krankengeschichte beschriebene Art.

Dass in keinem der in der Litteratur beschriebenen Fälle Cyanose und Dyspnoe beobachtet wurde, dürfte seinen Grund darin haben, dass nur in meinem Falle Ober- und Unterkiefer völlig zahnlos waren. Infolge des Fehlens der Zähne kamen nach eingetretener Luxation die Alveolarbogen des Ober- und Unterkiefers einander viel näher als es sonst möglich wäre. Durch die dadurch an den Gaumen und zurückgedrängte Zunge wurde die Mundhöhle, durch die von der Unterlippe hinaufgedrängte Oberlippe wurden überdies die Nasenöffnungen verschlossen und die Atembeschwerden erzeugt. Letztere dürften auch die starke Spannung der den Kiefer öffnenden Muskeln, also der Antagonisten der Kaumuskeln, reflektorisch veranlasst haben, darauf ist die in keinem der anderen Fälle hervorgehobene, sich scharf abzeichnende Kontraktur des Platysmas beider Seiten zurückzuführen.

Hinsichtlich der Formveränderung des Gesichtes werden wohl in allen Fällen vollständiger Luxation nach hinten bezüglich der Abnahme der Gesichtshöhe und des Verlaufes der Nasolabialfalte ähnliche, wenn auch nicht gleich intensive, Erscheinungen aufgetreten sein, wie in meinem Falle, es wurde jedoch in den meist nicht ausführlichen Schilderungen davon bisher keine Erwähnung gethan. Die Luxation nach hinten selbst einmal absichtlich zu erzeugen, konnte ich in meinem Fall habitueller Luxation, wo jedenfalls Kapsel und Bänder stark gedehnt waren, nur wagen, nachdem mir

einmal beim Versuch der Einrichtung der vorderen Luxation es passiert war, dass die hintere entstand, und ich die Erfahrung gemacht hatte, dass dieselbe leicht wieder zu reponieren sei.

Bezüglich der Reposition der Luxation nach hinten wird von Thiem erwähnt, dass dieselbe durch gewaltsames Oeffnen des Mundes erfolge, wobei der Proc. condyl. nach vorne über das Tubercul. tympanic. in seinen gewöhnlichen Standort gleiten muss. Auch Steiner hält diese Methode für empfehlenswert, aber erst in 2. Linie, wenn die Einrichtung durch den Zug des Unterkiefers nach vorne und unten mit gleichzeitiger Drehung desselben nicht gelingt. Ich glaube nach der Erfahrung in meinem Falle, dass man wohl meist das gewaltsame Oeffnen des Mundes, bei welchem Vogel Misserfolge sah und bei dem es zu Nebenverletzungen kommen könnte, nicht bedarf. Von solchen Verletzungen könnte eine Absprengung der Crista oder des Proc. styloid. und bei energischem Gebrauch eines Schraubenspeculums nach den Mitteilungen Vogel's ein Abbrechen der Zähne oder eine Fraktur des Alveolarfortsatzes vorkommen.

In meinem Falle gelang die Einrichtung jedesmal dadurch, dass ich, nachdem die Daumen von der Backentasche aus auf die Gegend ober den Kieferwinkeln gelegt waren, den fest umfassten Kiefer nach unten und vorwärts zog und sodann um seine Bewegungsachse mit den Köpfchen nach vor- und aufwärts, mit dem Kinn nach rück- und abwärts drehte. Diese Manipulationen, die zum Teil bereits von Purmann und Vogel geübt wurden, scheinen mir das richtige anatomisch-physiologische, am wenigsten eingreifende Repositionsverfahren zu bilden.

Da in meinem Falle ursprünglich eine habituelle Luxation nach vorne vorlag, die zuerst und vorzüglich im rechten Gelenke auftrat, suchte ich zunächst in diesem Gelenke eine Schrumpfung und Verdickung der Kapsel herbeizuführen, um den Wiedereintritt der Luxation womöglich zu verhindern. Ich hatte damals an Billroth's Klinik gerade in verschiedenen Fällen die von Schwalbe angegebene Radikalbehandlung der Unterleibsbrüche[1]) durch Alkoholinjektionen versucht. Da dieselben ein entzündliches Infiltrat mit nachfolgender Narbenschrumpfung herbeiführten, schien mir der Versuch gerechtfertigt, diese subkutanen Injektionen zu dem gleichen Zwecke in die Kapsel des erschlafften Gelenkes und deren

1) Carl Schwalbe, Die radikale Heilung der Unterleibsbrüche. Berlin. (Ref. Centralbl. f. Chir. 1884. S. 139.)

Umgebung auszuführen. Diese von mir zum ersten Male zur Beseitigung der habituellen Kieferluxation ausgeführten Alkoholinjektionen hatten, obwohl sie nur auf der rechten Seite ausgeführt wurden, einen so überraschenden Erfolg, dass ich nicht nötig erachtete, sie auch auf der andern Seite anzuwenden, überdies liess sich die Patientin nicht mehr an der Klinik zurückhalten. Thatsächlich wurde die Dauer des erzielten Erfolges durch 22 Jahre nachgewiesen. Es ist mir nicht bekannt, ob von anderer Seite zum Zweck der Herbeiführung einer Kapselschrumpfung bei habitueller Luxation blosse Alkoholinjektionen verwendet wurden. Alkoholinjektionen wurden ja seitdem wiederholt von Schwalbe und Anderen zur Behandlung verschiedenartiger Angiome etc. empfohlen und verwendet.

Nach dem zweifellosen Erfolge meines Falles möchte ich dieselben für die Behandlung der habituellen Luxation, namentlich kleinerer Gelenke, wie das Unterkiefergelenk, zur Nachahmung empfehlen (im letzteren Fall eventuell in beide Gelenke) um so mehr, als Schlatter in Zürich auch noch in der letzten (3.) Auflage des Handbuches der praktischen Chirurgie den Ausspruch thut, dass wir praktisch der habituellen Kieferluxation meist ohnmächtig gegenüberstehen. Nach dem mit den Alkoholinjektionen erzielten Erfolg in meinem Fall, glaube ich, dass die mit alkoholischer Jodtinktur erzielte analoge Heilwirkung dem Alkohol als solchem zuzuschreiben sein dürfte. Auch Tillmanns[1]) scheint der gleichen Meinung zu sein, da er in seinem Lehrbuch erwähnt, dass Genzmer in 2 Fällen von habitueller Luxation der Schulter und des Kiefergelenkes subkutane Injektionen von reiner Jodtinktur mit Erfolg anwandte und hinzufügt: „Auch subkutane Injektionen von Alkohol absolut. dürften in der gleichen Weise zu versuchen sein".

Dass auch bei der habituellen Luxation grosser Gelenke subkutane Alkoholinjektionen eine günstige Wirkung entfalten können, hatte ich kürzlich zu beobachten Gelegenheit: Es handelte sich um eine habituelle Schulterluxation, bei welcher Injektionen von absolutem Alkohol verwendet wurden. Ein 29jähr. Forstadjunkt hatte sich 1900 beim Holzmessen durch einen Sturz die Luxation zugezogen, seitdem wurde sie habituell. Im Jahre 1902 wurde bei ihm in einem andern Krankenhause die Operation der Kapselfaltung ausgeführt. Drei Monate später trat zuerst bei einem Schwimmversuch und seitdem sehr häufig die Luxation wieder ein, oft, wenn er nur den Arm etwas erhob oder eine Türklinke niederdrückte etc. Am 5. VI. 06 kam er an meine Klinik nach Graz wegen der eben

1) Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. 1901. S. 679.

wieder eingetretenen Verrenkung. Nach Injektion Schleich'scher Lösung in das Gelenk machte ich die Reposition und später dann eine Injektion von 15 ccm absoluten Alkohols in und um das Gelenk. Die Injektion wurde in der gleichen Weise am 8. VI. wiederholt. Der Pat. wurde zur ambulatorischen Weiterbehandlung entlassen mit der Weisung, in einer Woche wieder zu kommen. Er kam jedoch nicht wieder, weil seitdem die Luxation, die sonst im Monat 1—2mal auf den geringsten Anlass entstand, obwohl er bereits weniger Vorsicht gebrauchte, nicht wiederkehrte, bis zum 7. XI. 06, wo sie sich — aber nach einem schweren Fall — neuerlich ereignete. Er verlangte jetzt selbst, dass nach der Reposition die Einspritzungen fortgesetzt werden mögen.

Es handelte sich hier um einen ganz besonders prägnanten Fall einer Kieferluxation nach hinten. Die Luxation wurde als eine beide Gelenke betreffende aufgefasst. Die Symptome des Falles wurden, wie sich aus der vorhergehenden Beschreibung ergiebt, genau beobachtet. Nur die Tastbarkeit der Proc. condyloid. vor dem Proc. mastoid. wurde nicht genau festgestellt. Statt dessen erscheint das Vorgedrängtsein der unteren Wand des knorpeligen Gehörganges angeführt. Darüber allerdings, ob dieses Vorgedrängtsein auf beiden Seiten gleich auffallend war, ist nichts notiert und ich selbst bin nicht in der Lage, diese Lücke aus meinem Gedächtnis zu ergänzen. Es würde also der Einwand möglich sein, dass vielleicht auf einer Seite das Köpfchen nicht völlig in die Fossa und bis zum Proc. mastoideus zurückgetreten war. Alle anderen Erscheinungen sprechen für eine vollständige beiderseitige Luxation nach hinten. Insbesondere sprach dafür der vollständig symmetrische Stand des hinter den Oberkiefer stark zurückgewichenen Unterkiefers ohne jede seitliche Abweichung und ohne stärkere Senkung desselben auf der einen Seite, sowie das Angepresstsein seines Alveolarbogens in der ganzen Ausdehnung an den des Oberkiefers.

Die 51jährige Frau litt seit Jahren an einer habituellen Luxation des Unterkiefers nach vorne, die meist rechterseits, zuletzt aber auch beiderseits und zwar beim Gähnen, beim Einführen grösserer Bissen etc. auftrat. Wiederholt hatte ich Gelegenheit, deshalb bei ihr die Reposition auszuführen.

Als die Luxation nach hinten das erstemal auftrat und ich eilends zur Patientin geholt wurde, „weil beim Kauen wieder ein Anfall aufgetreten sei, aber diesmal mit Atembeschwerden verbunden, so dass die Kranke schon ganz blau im Gesichte und sehr unruhig sei“, stand ich einem mir unbekannten Krankheitsbild gegen-

über. Das plötzliche Eintreten des Zustandes beim festen Kauen, das Verschobensein des Kiefers nach hinten unter Hebung des an den Gaumen angepressten Unterkiefers verbunden mit der Unmöglichkeit den Mund zu öffnen, deutete auf eine plötzlich eingetretene und fixierte Verschiebung der Kieferköpfchen nach hinten und unten. Instinktiv versuchte ich bei der zahnlosen Frau mit den Fingern in den Mund greifend, den Kiefer nach abwärts zu ziehen und da der Alveolarbogen des Unterkiefers hinter und ober dem des Oberkiefers stand, drehte ich dabei zugleich die Mentalgegend des Unterkiefers nach unten. In diesem Moment schnappte die Kieferköpfchengegend nach vorne und dann nach oben, der normale Gesichtsausdruck war wieder vorhanden, ebenso die normale Beweglichkeit des Kiefers und die Dyspnoe beseitigt.

Da ich den Zustand demnach nur als eine Luxation nach hinten auffassen konnte, orientierte ich mich über die Möglichkeit des Zustandekommens einer solchen am skelettierten Schädel und untersuchte sodann die Frau des öfteren, wobei ich die Kiefergelenke, insbesondere das rechte, ausserordentlich schlaff und beweglich fand. Als ich einmal die eingetretene Luxation nach vorne einrichten wollte, geschah es, dass dabei die Luxation nach hinten eintrat; der Proc. condyloid. stand so, dass er die untere Wand des knorpeligen Gehörganges etwas vorzudrängen schien. Ich versuchte sodann einmal selbst die Luxation nach vorne, das anderemal die nach hinten künstlich zu erzeugen, was mir leicht gelang. Da bei letzterer immer dieselben Beschwerden auftraten, musste ich mich mit der Wiedereinrichtung beeilen. Da ich damals in der Litteratur das Vorkommen einer solchen Luxation nach hinten ohne Bruch des Os tympanic. etc. überall geleugnet fand, wollte ich das Aussehen des Gesichtes bei dieser Luxation fixieren. Ich führte deshalb die Frau (die Klinik hatte damals noch keinen eigenen photographischen Apparat) zu einem nahen Photographen. Ich liess sie zuerst im natürlichen Zustande aufnehmen, dann stellte ich die Luxation nach hinten her, die ich nach der rasch durchgeführten Aufnahme sofort wieder reponierte. Die erste Aufnahme zeigt Fig. 1, die zweite Fig. 2 (beide Aufnahmen Juli 1884 angefertigt).

Die Unterkieferluxation nach hinten ist jedenfalls ein sehr seltenes Ereignis. Für diese Seltenheit sind verschiedene Gründe massgebend, von denen früher manche für die Unmöglichkeit einer solchen geltend gemacht wurden. Vor allem sind es die anatomischen Verhältnisse, die selbst am skelettierten Schädel die

Herstellung der fraglichen Verrenkung nur in seltenen Fällen zulassen. Thiem hat bereits die hier in Betracht kommenden Verhältnisse im Allgemeinen skizziert. Steiner hat noch einige diesbezügliche Messungen an Schädeln hinzugefügt.

Die Möglichkeit am Skelett diese Luxation zu erzeugen, hängt von dem individuellen Bau des Schläfenbeins und des Unterkiefers und den Verhältnissen dieser Knochen zu einander ab. Es kommt hier in Betracht 1. die Beschaffenheit des Os tympanicum, 2. die Geräumigkeit der sogenannten Fossa tympano-stylo-mastoidea. Als solche wurde von Thiem der Raum unterhalb des knöchernen Gehörganges bezeichnet, der bei der Luxation nach hinten das Köpfchen (soweit es möglich ist) aufnimmt. Derselbe wird nach vorne vom Tuberculum tympanicum (Thiem) nach aussen und hinten vom Process. mastoid. nach innen vom Proc. styloideus begrenzt. Wir werden sehen, dass dieser Raum durchaus nicht immer eine Grube darstellt, sondern öfters nur eine Rinne, und mitunter fast ganz verschwindet; auch hebe ich besonders hervor, dass unter dieser Grube nicht etwa die (in ihrer räumlichen Ausdehnung gleichfalls wechselnde) Fossa retrotympanica zu verstehen sei. 3. Die Form des Unterkiefers im Allgemeinen und 4. die Beschaffenheit (Form, Grösse, Stellung) der Proc. condyloid. desselben, speciell hinsichtlich der Möglichkeit ihrer Dislokation nach hinten.

Ad. 1. Das Os tympanic. bildet, wie Hyrtl sagt, ein den äusseren Gehörgang nach unten und vorne abschliessendes Knochenblatt. Die vordere Fläche desselben ist von der unteren mehr weniger durch eine Knochenleiste getrennt (die medial zur Basis des Proc. styloid. zieht). Man kann diese beim Mann häufiger mehr scharfe, beim Weibe mehr abgerundete Uebergangsleiste (die gleichsam als Fortsetzung der Crista petrosa am besten als Crista stylomastoidea zu bezeichnen wäre) wirklich als Passhöhe betrachten, über welche der Kopf hinüber muss, um in die genannte Fossa zu gelangen. In soferne finde ich Thiem's Vergleich derselben mit dem Tuberc. articul., über welches der Kopf bei der vorderen Luxation hinübergleitet, ganz richtig. Allerdings ist diese Passhöhe (Thiem's Tubercul. tympanic.) eine bedeutendere, als die des Tuberc. artic. Je mehr das Os tympanic. von der Fissura Glaseri abwärts, statt vertikal, schief nach hinten, gleichsam in der Fortsetzung der Gelenkgrube, verläuft, je weniger tief es nach abwärts sich erstreckt, je höher dasselbe sich demnach auf den Process. mastoid. umschlägt, je weniger scharf die Crista stylo-mastoidea gestaltet ist, desto

leichter ist die Luxation nach hinten möglich. Das Gegenteil ist der Fall, wenn das Os tympanic. von der Fissura Glaseri mehr vertikal abwärts zieht, da dann für die Verschiebung des Köpfchens nach hinten und unten der Raum mehr weniger fehlt. Die Figuren 3 und 4 zeigen diese Verhältnisse. An dem erst abgebildeten Schädel ist ein relativ weiter Raum für die entsprechende Verschiebung des Köpfchens vorhanden, an dem zweiten fehlt derselbe wegen der Steilheit des Os tympanic. Des weiteren ist, da die Luxation nach hinten in allen Fällen zugleich eine solche nach unten ist, der Höhenunterschied zwischen der alten Gelenkgrube und der Fossa, in welche der Kopf treten muss, von Wichtigkeit. Es kommt also wesentlich auf die Höhe der vorderen Wand des Os tympanic. an. Ich messe diese Höhe von der Fissura Glaseri bis zur Crista, wo eben die vordere in die untere Fläche umbiegt. Der geringste Unterschied zwischen diesen beiden Gruben, den ich, bei für eine solche Luxation geeignetem anatomischen Bau, bei meinen Messungen gefunden habe, betrug 11 mm (weibl. Schädel), meist war er grösser, nämlich 13, 15—20 mm.

Ad. 2. Die Fossa tympano-stylo-mastoidea muss entsprechenden Raum bieten, um den Gelenkkopf aufnehmen zu können, beziehungsweise darf dieser keinen zu grossen frontalen und sagittalen Durchmesser haben. Im Allgemeinen treffen die unter 1 und 2 genannten Bedingungen viel öfter beim weiblichen Schädel zu. Beim Manne ist es häufiger, dass das Os tympanic. fast senkrecht von der Fissura Glaseri herabsteigt, dass es erst tief auf den Proc. mast. trifft, dass die Knochenleiste der Passhöhe eine sehr scharfe ist, dass die Fossa eng ist, ja bisweilen ist fast keine solche Grube vorhanden, indem das Os tymp. fast ebensoweit nach abwärts reicht, wie der Proc. mast. Hie und da fand ich auch, dass der in seiner Lage nicht konstante Proc. styloid. ein direktes Hindernis für die Luxation nach hinten bilden kann, so namentlich, wenn derselbe mehr lateral sitzt. Unter solchen Umständen müsste derselbe abbrechen, um die Luxation zu ermöglichen.

Ad 3. Auf die Form des Unterkiefers in den verschiedenen Altersperioden, sowie auf die Verschiedenheit desselben beim Mann und Weib legte Thiem in Bezug auf die Entstehung der fraglichen Luxation ein besonderes Gewicht, ebenso auf die dadurch veränderte Zugwirkung der Kaumuskeln. Er führt insbesondere an, dass der Winkel zwischen horizontalem und aufsteigendem Unterkieferast im frühen Jugend- und im späten Greisenalter ein mehr stumpfer sei,

so dass die vorderen Kaumuskeln, die Musc. pterygoidei und der Masseter in diesen beiden Altersperioden die Zugwirkung nach vorne fast vollständig verlieren und nur die nach oben behalten, während der Temporalis in allen Fällen seine stark nach oben und hinten wirkende Zugrichtung beibehält. Im Jugend- und Greisenalter habe der M. tempor. für seine durch die horizontale Richtung seiner unteren Fasern sehr ausgeprägte Zugrichtung nach hinten keine Antagonisten. Es könne bei diesen Altersklassen deshalb gar keine Luxation nach vorne stattfinden.

Ich glaube, dass sich heute diese Auffassung nicht voll aufrecht halten lässt. Der Behauptung, dass die Luxation nach vorne bei Kindern und bei alten Leuten (die ihre Zähne verloren haben) nicht vorkommen könne, widerspricht bereits Malgaigne[1]) ausdrücklich, indem er erwähnt, dass eine Luxation beider Condylen nach vorne bei ziemlich jungen Kindern schon von Amatus Lusitanus und A. Cooper angeführt wird, anderseits Nélaton eine solche bei einem 72jährigen Greise, der aller Zähne beraubt war, einrichtete. Die typische Luxation nach vorne tritt allerdings hauptsächlich bei Erwachsenen jüngeren Alteres auf. Es müsste erst das Augenmerk darauf gerichtet werden, ob sich in der Mehrzahl dieser Fälle, sei es, dass es sich um Männer oder Weiber handelt, dabei eine mehr rechtwinkelige Kieferbildung vorfindet. Im Allgemeinen ist eine mehr rechtwinkelige Kieferform dafür günstiger. Ich glaube aber, dass auch bei stumpfwinkeligem Kiefer, wenn bei stark geöffnetem Munde das Köpfchen bereits auf dem Tubercul. artic. in einer sehr labilen Stellung steht, die Muscul. masseter und pterygoideus internus ausser der Zugrichtung nach oben in einer gewissen Komponente auch noch eine solche nach vorne ausüben werden, die mitwirkt, das Köpfchen über das Tuberculum zu schieben. Bei rechtwinkelig gebautem Kiefer wird diese Komponente infolge der noch mehr veränderten Richtung des Zuges der genannten Muskeln zum Drehpunkt der Kieferbewegung allerdings eine grössere sein; ausgeschlossen erscheint aber, namentlich, wenn man bedenkt, ein wie kleiner Schritt bei starker Oeffnung des Mundes von der Subluxationsstellung des Köpfchens auf dem Tuberculum zur Luxationsstellung desselben nötig ist, auch beim stumpfwinkeligen Kiefer die Möglichkeit derselben durchaus nicht.

1) Malgaigne, Knochenbrüche und Verrenkungen. Deutsche Bearbeitung von D. C. G. Burger. Stuttgart 1856. Bd. II. S. 271.

So finde ich auch in Malgaigne[1]) das Präparat einer beiderseitigen Kieferluxation nach vorne von einem 68jährigen Mann (nach Nélaton) abgebildet, an dem der Kiefer ziemlich stumpfwinkelig gebaut ist. Meine Beobachtung an einer Frau, die infolge des Verlustes sämtlicher Zähne einen zum Teil bereits senilen Kiefertypus zeigte, beweist überdies, dass in einem und demselben Falle die anatomischen Verhältnisse des Kiefers und der anderen fraglichen Partien, sowohl das Eintreten der vorderen als der hinteren Luxation gestatten können.

Auch die Ansichten der Anatomen über die Verschiedenheiten des Winkels, den der untere Rand des Kieferkörpers mit dem hinteren des Astes in den verschiedenen Lebensaltern, sowie bei den beiden Geschlechtern bildet, haben in mancher Hinsicht sich geändert. So führt Merkel[2]) an, dass er die Angabe Rüdinger's, dass der Winkel des männlichen Unterkiefers eine mehr rechtwinkelige, der des weiblichen eine mehr stumpfwinkelige Form zeige, nicht bestätigen könne, sondern vielmehr die Veränderlichkeit in beiden Geschlechtern gleich stark ausgesprochen finde. Ebenso sei dieser Winkel schon bei Kindern sehr stark wechselnd. Er hebt hervor, dass sich der Ast des Kiefers im Laufe der Entwickelung steiler stelle und fügt hinzu: „Während sich in der Jugend durch die stärkere Ausbildung der Muskeln der Winkel und der Process. coronoideus immer kräftiger ausbilden, mag sich vielleicht in spätem Alter der Kieferwinkel zuweilen wieder etwas abrunden . . . Die Richtung des Astes ändert sich gegen die mittleren Jahre durchaus nicht und für jeden alten zahnlosen Kiefer finde ich ein zahntragendes Gegenstück, deren geometrische Zeichnungen sich — abgesehen vom Fehlen des Alveolarfortsatzes — vollständig decken". In Bezug auf das höhere Alter, wenn die Zähne ausfallen, heisst es: „Am Kieferast ist eine wesentliche Veränderung nicht zu konstatieren, auch der Winkel, in welchem er zum Körper steht, ändert sich, wie es scheint, nicht".

Dass hier thatsächlich sehr grosse individuelle Verschiedenheiten vorkommen, davon kann man sich sofort überzeugen, wenn man eine grössere Schädelzahl in einem anatomischen Museum vergleicht. Ich selbst sah dabei verschiedene weibliche Schädel mit fast rechtwinkelig abgebogenem Kieferwinkel und auch sonst mit dem von Thiem als charakteristisch bezeichneten „männlichen Ty-

1) Malgaigne, l. c. S. 271.
2) Handbuch der topogr. Anatomie 1885—1890. Bd. I. S. 441.

pus“, der für die Luxation nach hinten in Betracht kommenden Schädelgegend, sodass in solchen Fällen sogar der Anatom aus der Betrachtung dieser Teile durchaus nicht sofort den weiblichen oder männlichen Schädel erkennen kann.

Meiner Meinung nach finden sich allerdings alle die Entstehung einer Luxation nach hinten begünstigenden anatomischen Verhältnisse, ausser der früher beschriebenen entsprechenden Beschaffenheit des Os tympanicum und der Fossa tymp. styl. mast., auch eine mehr stumpfwinkelige Kieferform, weit öfters bei weiblichen Individuen. Dieselben Verhältnisse können sich aber auch bei Männern finden. Ueberhaupt ist der Knochenbau beim Weibe ein in jeder Hinsicht gracilerer, bei dem Vertiefungen und Erhöhungen, Vorsprünge und Leisten etc. weniger ausgesprochen sind. Es dürfte dies nicht nur für das hauptsächliche Vorkommen der Luxation nach hinten beim Weibe, sondern auch für die grössere Häufigkeit der Luxation nach vorne bei diesem Geschlecht in Betracht kommen. Ausserdem ist jedoch der Umstand zu berücksichtigen, dass die Unterkieferluxation nicht wie die Luxation anderer Gelenke am häufigsten durch äussere Gewalt entsteht, sondern häufiger durch Muskelzug. So fand Malgaigne unter 40 vorderen Luxationen 25 mal Muskelzug als Ursache und 15 mal äussere Gewalteinwirkung. Eine solche Muskelkontraktion kommt oft bei gewissen Neurosen zur Geltung, an denen das weibliche Geschlecht häufiger leidet, als das männliche. Bei meiner Patientin trat thatsächlich die Luxation nach vorne das erstemal während eines epileptiformen Krampfes auf.

Hinsichtlich der anatomischen Möglichkeit einer Luxation nach hinten habe ich seiner Zeit in Wien 114 Schädel untersucht, 59 männliche und 55 weibliche. Bei den männlichen Schädeln war bei 22 (37 %) an die Möglichkeit einer Luxation nach hinten zu denken, bei den weiblichen bei 41 (74 %). Die anatomischen Verhältnisse schlossen jede Möglichkeit einer solchen Luxation aus bei den übrigen 37 männlichen und 14 weiblichen Schädeln. Daraus allein ist schon das bedeutende Ueberwiegen der Möglichkeit dieser Luxationsform beim Weibe zu erklären. Zugleich zeigt sich darin aber, wie gross die Verschiedenheit der anatomischen Verhältnisse der in Frage kommenden Partien bei beiden Geschlechtern ist.

Von den Schädeln des pathol.-anat. Institutes in Wien, die ich seiner Zeit mit gütiger Erlaubnis des Vorstandes Prof. Dr. Kundrat mir abzeichnen liess, habe ich zwei Bilder beigefügt, die mir

in der besprochenen Hinsicht von Interesse erscheinen. Fig. 3 (Musseumspräparat Nr. 2871) zeigt die betreffende Partie des Schädels eines 23jährigen Mannes, bei dem die Luxation nach hinten möglich war. Die Vorderwand des Os tympanic. ist hier schief nach hinten und abwärts gerichtet.

Fig. 4 (Musseumspräp. 3644) zeigt im Gegensatz dazu einen weiblichen Schädel einer 78jährigen Greisin mit steil, fast senkrecht von der Gelenkgrube abfallendem Os tympanic. Jede Möglichkeit

Fig. 3.

Fig. 4.

einer solchen Luxation war hier, da der Raum dazu fehlt, ausgeschlossen. Der Schädel des jungen Mannes zeigt ausserdem zufällig einen mehr stumpfwinkelig, der des alten Weibes einen mehr rechtwinkelig abgebogenen Unterkiefer, so dass man demnach nach Thiem aus der ganzen anatomischen Beschaffenheit der fraglichen Partie gerade den Schluss auf das in jedem Falle entgegengesetzte Geschlecht machen müsste. Mitunter sieht ein Kiefer mehr rechtwinkelig aus, als ein anderer. Bei der Messung ist der Winkel zwischen dem aufsteigenden und horizontalen Kieferast in beiden Fällen der gleiche und man erkennt dann, dass

der Eindruck nur dadurch zu Stande kam, dass in dem einen Fall der Winkel mehr eckig vorragt, während er in dem andern mehr abgerundet ist.

Ad 4. Es ist klar, dass bei der Luxation nach hinten die Form, die Grösse sowie die Stellung der Proc. condyloidei in Betracht kommen. Vor allem ist der sagittale und frontale Durchmesser derselben und deren relatives Verhältnis zu den betreffenden Durchmessern der Fossa tympano-stylo-mastoidea von Wichtigkeit. Je kleiner der sagittale und frontale Durchmesser des Proc. condyl. ist, je weniger steil dieselben nach oben gerichtet sind, um so eher ist diese Luxation möglich.

Steiner hat bereits versucht durch Messungen am Schädel beim Mann und Weib die Weite der Fossa mit dem sagittalen Durchmesser des Proc. condyl. zu vergleichen, sowie auch die Exkursionsfähigkeit des Proc. condyloid. in der hinteren Gelenkpfannenhälfte festzustellen. Beim Weibe fand er im Gegensatz zum Mann im Allgemeinen das geringere Mass des sagittalen Durchmessers des Proc. condyl. gegenüber dem Masse der Fossa auffällig, aber auch bei einigen Männerschädeln ergab sich ein kleiner sagittaler Durchmesser des Gelenkkopfes und eine geräumige Fossa. Desgleichen fand er auch beim Weibe im Allgemeinen eine grössere Exkursionsfähigkeit des Köpfchens in der hinteren Pfannenhälfte als ein die Luxation begünstigendes Moment. Wenn im höheren Alter die Zähne ausfallen, der Alveolarfortsatz der Resorption anheimfällt und die Process. condyloidei von oben her abgeschlossen werden und atrophieren, wird auch die Dislokation nach hinten und unten erleichtert werden. Das Höherrücken der Proc. coronoidei beim Kieferschluss hinter der Hochbrücke gegen das Planum temporale wird unter diesen Verhältnissen zugleich für die nach hinten wirkende Komponente der unteren Temporalisfasern günstig sein. In solchen Fällen, bei älteren Individuen, könnte es sich dabei auch zum Teil um eine Deformationsluxation handeln. In der That kann man ja mitunter deformierende arthritische Processe am Kiefergelenk beobachten. Wenn sich dabei die Cavitas glenoid. vergrössert und abflacht, die Insertion der Kapsel hinausrückt, die Gelenkfläche der Köpfchen abgeflacht und verkleinert wird und innerhalb der erweiterten Kapsel sich freier bewegt, so sind damit für die Luxation günstige Bedingungen geschaffen. In meinem Falle glaube ich, dass die Proc. condyloidei verhältnismässig klein waren. Es sprach dafür der Umstand, dass keine so starke Prominenz zu

sehen war, wie man es annehmen müsste, wenn auch die Gegend des Ohrläppchens beziehungsweise die untere Wand des äusseren knorpeligen Gehörganges durch das Köpfchen vorgetrieben erschien. Damit die Luxation nach hinten zu Stande kommen könne, ist es, die übrigen anatomischen Bedingungen als vorhanden vorausgesetzt, notwendig, dass die nach hinten und unten gewichenen Proc. condyloidei je in die Fossa tymp. styl. mast. hineinpassen, was nicht immer so ohne Weiteres der Fall ist. Der Abstand der medialsten Punkte der beiden Proc. condyl. von einander ist mitunter ein etwas geringerer, als der der lateralsten Punkte der Basis der Proc. styloidei. In diesem Falle kann die Luxation entweder gar nicht oder nur bei seitlicher Verschiebung auf einer Seite, also als halbseitige zu Stande kommen. Ferner ist der Abstand der lateralsten Punkte der Proc. condyloid. von einander immer ein bedeutend grösserer, als der des Randes des knöchernen Gehörganges der einen Seite von dem des anderen am Uebergang des Os tympanic. zum Proc. mastoideus (als des äussersten Punktes der Fossa, auf dem der Proc. condyloid. nach der eingetretenen Luxation aufruht). Bei den von mir gemessenen Schädeln betrug (bei einem Frontaldurchmesser der Proc. condyloidei von 15—20 mm) der Abstand der lateralsten Punkte der beiden Condylen von einander beim Mann ca. 12,3 cm, beim Weibe etwa 11,3 cm. Der Abstand der bezeichneten Punkte des Meatusrandes (Anlagerungsstelle des Os tympanic. an d. Proc. mastoid.) von einander beim Manne etwa 11 cm, beim Weibe 9,5 cm. Die Differenz betrug demnach in diesen Fällen 13—18 mm. Es wird also der äussere Teil des Proc. condyl. lateral immer über den äusseren knöchernen Gehörgang hinausragen, er wird aber auch nach vorne etwas vorragen, um so mehr die Querachsen der Proc. condyl. nicht völlig quer stehen, sondern in ihrer Verlängerung nach hinten konvergieren, so dass sie im normalen Situs sich in der Gegend des vorderen Randes des Hinterhauptloches schneiden. Die in meinem Falle gemachte Beobachtung der Vorwölbung der unteren Wand des knorpeligen Gehörganges steht mit diesem anatomischen Verhalten in Einklang. Es ist also nicht das Köpfchen in toto, sondern nur die mediale Hälfte desselben und diese oft nur teilweise, die in die neue Gelenkgrube treten kann und da sie eben nicht mit entsprechend breiter Fläche eintritt, sondern mit dem First gleichsam auf der Crista stylo-mastoidea reitet, äusserst leicht wieder austreten kann. Es wird nicht leicht zu einem festen Verhaken kommen, eher ist ein solches noch auf einer Seite, also bei

der halbseitigen Luxation denkbar, als gleichzeitig beiderseits. Man könnte darnach erwarten, dass auch am Lebenden die halbseitige Luxation nach hinten die häufigere sei; aus der bisherigen Kasuistik ist darüber nichts zu entnehmen.

Aus dem Gesagten ergiebt sich auch, dass man bei der vollständigen Luxation nach hinten die Tastbarkeit oder Sichtbarkeit der seitlichen Vorsprünge des Proc. condyl. als wichtiges Symptom erwarten muss. Besonders ist dies bei der beiderseitigen Luxation der Fall. Bei der halbseitigen kann dies weniger auffallend sein, da es denkbar ist, dass der Kiefer nach der gesunden Seite etwas seitlich ausweichen kann, wobei das Köpfchen der letztgenannten Seite doch noch durch den Jochbogen ziemlich gedeckt bleibt. Das Köpfchen der kranken Seite braucht dann nicht so stark zu prominieren, auch wird es durch den Proc. mastoid., dem es dicht anliegt, gedeckt, immerhin muss es aber ziemlich über den Rand des knöchernen Gehörganges vorstehen. Bei der beiderseitigen Luxation muss, bei gleichmässiger beiderseitiger Einstellung, der Proc. condyloid. jederseits zur Hälfte oder zu $^{2}/_{3}$ seines Frontaldurchmessers über den Rand des knöchernen Gehörganges lateral vorragen. Da in meinem Falle, der allerdings wegen der Dringlichkeit der sofortigen Reposition nicht so genau daraufhin untersucht werden konnte, diese Vorragung nicht so augenfällig war, wie man voraussehen sollte, glaube ich, dass es sich um atrophische Gelenkköpfchen gehandelt haben dürfte.

Aber auch, wenn der anatomische Bau des Kopfskelettes das Zustandekommen einer hinteren Kieferluxation zulässt, müssten am Lebenden noch verschiedene andere Vorbedingungen erfüllt sein, damit sie sich thatsächlich ereignen kann. Die Schliessbewegung des Unterkiefers wird im Allgemeinen durch das Aufeinandertreten der Zahnreihen so früh gehemmt, dass sie für gewöhnlich zu keiner Luxation nach hinten führt. Beim Fehlen der Zähne, wie in meinem Fall, sind die Bedingungen etwas günstigere, da beim Kieferschluss und daher beim festen Kauen die Alveolarbogen des Ober- und Unterkiefers näher aneinander kommen. Je mehr das Mittelstück des Kiefers gehoben wird, um so mehr muss sich der aufsteigende Ast und damit der Gelenkkopf nach abwärts und hinten bewegen. Erleichtert dürfte die Bewegung auch werden, wenn sich z. B. beim Kauen durch einen festen Bissen ein Hypomochlion bildet. Auch beim Fehlen der vorderen Zahnreihe, wenigstens im Unterkiefer ist eine derartige Hypomochlionbildung, bloss

über noch stehende Molares beim festen Kieferschluss, denkbar. Für die Entstehung der hinteren Luxation bei dem, dem Oeffnen des Mundes folgenden, Schliessakt macht Thiem den Musc. temporalis, namentlich die unteren fast horizontal verlaufenden Fasern desselben verantwortlich, die auf die vorausgegangene Dehnung mit einer kräftigen Kontraktion antworten. Auch die Länge des Proc. coronoideus könnte hierbei einen gewissen Einfluss haben. Je höher dieser Fortsatz beim Kieferschluss nach aufwärts gelangt, um so mehr wird dieser Muskelzug nach hinten zur Geltung kommen können.

Nach den an meiner Patientin gemachten Beobachtungen bin ich der Meinung, dass die Luxation nach hinten, auch wenn sie spontan entsteht, am leichtesten dann zu Stande kommt, wenn das Individuum, nachdem bei der Oeffnung des Mundes der Gelenkkopf auf die Höhe des Tubercul. artic. vorgetreten war, schnell und durch kräftige Kontraktion den Mund zu schliessen trachtet. Man kann sich vorstellen, dass dabei das Köpfchen um die Bewegungsachse des Kiefers so rasch gedreht wird, dass es über das normale Mass nach hinten rutscht, die Fossa glenoidalis überspringt und auf die Crista stylo-mastoidea und damit in die Fossa gelangt. Bei dieser raschen Bewegung würde der Zug der Muskeln nach oben, der das Köpfchen in die Gelenkgrube reponieren sollte, gegenüber dem durch die kräftige Kontraktion der unteren Temporalisfasern ausgeübten Zug nach hinten, nicht zur Geltung kommen. Thatsächlich kommt ja diese Verrenkung in der Regel zu Stande im Moment des festen Schlusses des geöffneten Mundes. Ich selbst erzeugte sie bei meiner Patientin einmal unabsichtlich, unmittelbar aus der vorderen Luxation durch das Einrichtungsmanöver. Meine Kranke mit habitueller Luxation des Kiefers nach vorne bekam die hintere Luxation beim Kauen oder beim Gähnen, wenn sie, den Eintritt einer vorderen Verrenkung dabei befürchtend, sich beeilte, den Mund zu schliessen. Dass die früher erwähnte Hypomochlionbildung, wenn eine solche statt hat, den Zufall begünstigt, ist einleuchtend. Wenn man an einem skelettierten Schädel, dessen Bau die Luxation nach hinten zulässt, durch Oeffnen des Mundes die Gelenkköpfchen auf das Tuberc. artic. stellt, kann man durch die Drehung des Unterkiefers um seine Bewegungsachse in der Regel die Köpfchen fast oder ganz in die Fossa leiten. (Fig. 5 zeigt die Möglichkeit dieser Dislokation.) Am Lebenden wird beim Oeffnen des Mundes der Meniscus mit dem Gelenkkopf mit nach vorn verschoben und zwar derart, dass dann der Kopf um die

Dicke der Bandscheibe tiefer steht als das Tuberculum, so dass derselbe bei der beim Kieferschluss stattfindenden Drehung des Kiefers um seine Bewegungsachse um so eher in die Fossa gehebelt werden kann. Nachdem früher auseinandergesetzt wurde, dass für die Entstehung der Luxation nach hinten eine mehr weniger vollständige Bezahnung hinderlich erscheint, sind jene Fälle bemerkenswert, in denen bei jugendlichen Personen über eine solche, unkomplicierte Verrenkung berichtet wurde (Vogel, Thiem). Thiem erwähnt von 3 Patientinnen ausdrücklich, dass sie über einen wohlbezahnten (und winkelig abgeknickten) Unterkiefer verfügten. In Vogel's Fällen (24jährige Magd, Frau nach dem Wochenbett,

Fig. 5.

Das bei geöffnetem Mund auf dem Tuberc. articulare stehende Köpfchen wird durch die Drehung des Unterkiefers um seine Bewegungsachse in die Fossa tymp.-stylomastoidea geleitet (weiblicher Schädel).

Mann) ist vom Vorstehen der Zähne des Oberkiefers vor denen des Unterkiefers die Rede. Thiem erklärte in seinen 3 genannten Fällen das Entstehen der perversen Stellung des Kiefers immer in der Nacht aus dem Uebergewicht des infolge einer Myositis rheumatica krankhaft kontrahierten Musc. temporal. über die im Schlaf ihres Tonus beraubten übrigen, den Kiefer nach oben und vorn ziehenden Kaumuskeln, vielleicht unterstützt durch die die Verschiebung des Kiefers nach hinten befördernde liegende Stellung. Dem Unfall mag vielleicht auch in diesen Fällen ein Gähnen vorausgegangen sein. Am schwersten erklärbar sind jene Fälle, in denen bei bezahnten Kiefern ohne Hypomochlionbildung und ohne vorherige stärkere Oeffnung des Mundes die Verrenkung eingetreten

sein soll. In den 3 Fällen Vogel's, die alle entstanden waren, als man „wegen erschlapften Zapfen die betreffenden Individuen (2 Frauen, 1 Mann) beim Haarwirbel dreimal in die Höhe zog und sie hiess, dabei die Zähne ordentlich zusammenzubeissen und niederzuschlucken“, fehlten diese beiden Momente offenbar.

Allerdings ist der relative Stand der Zähne des Ober- und Unterkiefers wichtig. An den Schneidezähnen stehen unter normalen Verhältnissen die Kronen der oberen schräg nach vorn, die der unteren gerade aufwärts, so dass letztere sich an der Rückfläche jener in die Höhe schieben. In Fällen, in denen diese Stellung stärker ausgeprägt ist, also bei mehr prognather Stellung des oberen Alveolarfortsatzes, kann sich ein schiefer Biss in der Art entwickeln, dass dadurch schon allein beim energischen Zusammenbeissen der Unterkiefer etwas mehr nach hinten rutscht. Zum Zustandekommen der vollständigen Luxation nach hinten bis in die Fossa scheint mir das aber kaum ausreichend, zumal ich mir nicht recht vorstellen kann, dass bei wohlbezahnten Kiefern, die vordere Zahnreihe des Unterkiefers eine solche Hebung des Mittelstückes, wie sie zur Entstehung der Luxation nötig erscheint, gestattet.

Wir haben erörtert, dass nur bestimmte anatomische Verhältnisse am Schläfenbein und Unterkiefer den Eintritt der Luxat. post. gestatten und dass das Vorhandensein oder Fehlen der Zähne, im ersteren Fall auch das relative Verhältnis der Bezahnung des Ober- und Unterkiefers von Einfluss sei. Als weitere Voraussetzung müssten noch eine starke Erschlaffung oder eine Zerreissung der Gelenkkapsel und der Gelenksbänder, sowie gewisse Veränderungen in den das Oeffnen und Schliessen des Kiefers bewerkstelligenden Muskeln, insbesondere, wie es scheint, das Zusammentreffen von Kontraktionszuständen einzelner, bei Erschlaffung anderer angenommen werden. Ich gehe hier auf die letzteren, erst durch diesbezügliche Untersuchungen weiter klarzulegenden Verhältnisse nicht näher ein. Ich will nur hinsichtlich der Gelenkkapsel erwähnen, dass bei der bedeutenden Verschiebung, welche das Köpfchen nach abwärts und hinten ausführen muss, mindestens eine ausgiebige Dehnung des allerdings schlaffen, die hintere Fläche des Köpfchens um $^{1}/_{2}$ cm über den eigentlichen Gelenkflächenrand überziehenden Sackes erfolgen muss. Bei der gewöhnlichen Luxation nach vorn ist nach König wegen der grossen Dehnbarkeit der Kapsel bisher kein Fall bekannt geworden, in welchem dieselbe zerrissen wäre. Damit stimmen auch die neueren

Untersuchungen Schnitzler's[1]) überein. Ueber die hintere Luxation fehlen auch diesbezüglich alle Befunde. Mein Fall, in dem aus der vorderen Luxation leicht die hintere erzeugt und durch Reposition alsbald wieder der normale Zustand hergestellt werden konnte, spricht dafür, dass, wenn auch eventuell ein Kapselriss entstanden war, doch die Verhältnisse des Doppelgelenkes nicht wesentlich können alteriert worden sein, ebenso ist dafür der günstige, durch eine narbige Kapselschrumpfung zu erklärende, Erfolg der Behandlung der habituellen Luxation mittelst der Alkoholinjektion verwertbar. Eines aber wäre denkbar. Wie Henke für die vordere Luxation die Möglichkeit erwähnt, dass dabei die hintere obere Kapsel (die von der Cavit. glenoid. zum hinteren Rand des Meniscus ziehenden Partien) einreissen könne, so kann man umgekehrt vermuten, dass bei der hinteren Luxation zunächst die vordere, obere Kapsel (die vom Tuberc. artic. zur Bandscheibe ziehenden Anteile) einreissen könne. In meinem Fall doppelter Luxationsmöglichkeit könnten eventuell diese beiden genannten Kapselpartien eingerissen worden sein und würde dadurch das leichte Entstehen abwechselnd der einen und der anderen Luxation um so erklärbarer sein. Der Umstand, dass bei meiner an habitueller Luxation nach vorn leidenden Kranken die Luxation nach hinten erst während der Behandlung, erst nach wiederholten Injektionen von 20 % igem Alkohol in die Kapsel und Umgebung auftrat, lässt sich vielleicht so deuten, dass diese Einspritzungen im Anfang eine Infiltration und seröse Durchtränkung und dadurch eine Lockerung der Kapsel hervorriefen; erst nachträglich erfolgte dann die Schrumpfung und narbige Zusammenziehung.

Von Gelenkbändern werden bei unserer Verrenkung jene eine Dehnung oder Zerreissung erfahren können, welche die Kieferbewegung nach abwärts und hinten hemmen. Ich erwähne hier nach Fick[2]) das Ligam. collat. laterale (die vorderen Bündel desselben) das Ligam. coll. mediale und das Ligam. spino-lingulare. Hauptsächlich ist wohl davon das laterale Verstärkungsband zu berücksichtigen. Die Luxation nach hinten dürfte kaum ohne Zerreissung desselben möglich sein.

Die erwähnten zahlreichen Vorbedingungen für die Entstehung der Luxation nach hinten sind eben so viele Ursachen für die grosse Seltenheit derselben. Daraus erklärt es sich, warum dieselbe so lange unerkannt blieb und geradezu als unmöglich be-

1) Centralbl. f. Chir. 1891. Nr. 46. S. 889.
2) R. Fick, Anatomie der Gelenke. Jena 1904.

trachtet wurde, aber auch, dass, seit Thiem auf dieselbe neuerdings aufmerksam gemacht hatte, doch nur sehr wenige, nicht in jeder Hinsicht klargestellte Fälle mitgeteilt wurden.

Wenn ich von den jedenfalls zweifelhaften Fällen von J. Guerin (1841) und W. S. Smith (1842), die Thiem als kongenitale Luxationen nach hinten auffasste, deren Luxationsnatur jedoch bereits Malgaigne entschieden bestritt, absehe und nur die erworbenen derartigen Luxationen in Betracht ziehe, so zählt die Kasuistik derselben bisher folgende auf:

	Jahr d. Beob. u. Publikat.	Zahl der Fälle	Mann	Weib	Unbekannten Geschlechtes
Zacharias Vogel	1759	3	1	2	
Croker King	1855	1			1
Thiem[1])	1888	5		5	
Albert	1892	1		1	
Steiner	1893	1	1		
Bischof	1893	1	1		
v. Hacker	1884 beobachtet 1907 public.	1		1	
	Summe	13	3	9	1

Unter 12 Fällen, in denen das Geschlecht angegeben ist, handelte es sich 9 mal um weibliche Individuen. Ueber Croker King's Beobachtung ist in der Thiem'schen Arbeit nur das mitgeteilt, dass derselbe einen Fall einfacher Luxation nach hinten ohne gleichzeitige Fraktur beschrieben habe. Unter den übrigen sind sicher mehrere komplicierte Fälle. Steiner's Fall ist wohl mit Fraktur des knöchernen Gehörganges verbunden gewesen, wie auch König annimmt, der ihn als Luxation in den äusseren Gehörgang bezeichnet, ebenso ein „auf beiden Seiten nach Sturz auf das Kinn entstandener“ Fall Thiem's, der annimmt, dass das Tuberc. tympanic. abgesprengt war. Derartige Fälle wurden ja auch früher von allen Autoren zugegeben. Ausser den von Thiem citierten, von König und Schwartze erwähnten, solchen Fällen, fand ich auch bei Hyrtl in seiner topographischen Anatomie eines in der anatomischen Sammlung des ehemaligen Josephinischen Institutes in Wien aufbewahrten Schädels mit einer retrograden Luxation bei gleichzeitigem Bruch des knöchernen Gehörganges gedacht.

1) Ich habe die 7 (an 5 Patientinnen beobachteten) Fälle Thiem's nur als fünf gerechnet, ebenso wie ich meinen Fall, trotzdem sich die Luxation mehrmals ereignete, nur als einen zählte.

Bischof's Fall war veraltet und wurde nicht reponiert. Das plötzliche Eintreten des Unfalls während der Patient pharyngoskopiert wurde, das gleichmässige Zurückstehen des Unterkiefers gegen den Oberkiefer, die Unmöglichkeit den Mund zu öffnen, spricht allerdings für eine beiderseitige Luxation nach hinten, das Vorhandensein irgend welcher Komplikation lässt sich jedoch nicht sicher ausschliessen.

Es bleiben darnach noch 10 Fälle übrig, in denen keine Komplikation, namentlich mit Fraktur, anzunehmen ist. Die bisherige Kasuistik dieser Fälle, die teils nicht entsprechend beobachtet werden konnten und teils nur fragmentarisch referiert sind, lässt aber noch verschiedene Fragen unaufgeklärt. Vor allem war ich nicht im Stande daraus festzustellen, in wie vielen dieser Fälle es sich um ein- oder doppelseitige Luxationen gehandelt habe und ob nicht in einem oder dem andern der Fälle eine unvollständige Luxation wenigstens auf einer Seite vorhanden gewesen sei, da von den meisten Fällen keine genauen Krankengeschichten vorliegen. Thiem verdanken wir den ersten neuerlichen Hinweis auf das thatsächliche Vorkommen dieser bis heute von den Anatomen kaum zugegebenen Verletzung — (auch Merkel l. c. leugnet dieselbe und sagt, dass eine Verrenkung ganz ausschliesslich nur nach vorn möglich sei) — sowie eine genauere Erörterung der Entstehung der „Luxation des Unterkiefers nach hinten", wie er sich ausdrückt. Derselbe spricht sich jedoch weder bei der allgemeinen Erklärung, noch bei der Aufzählung seiner Fälle darüber deutlich aus, ob dabei von der beiderseitigen oder der einseitigen Luxation die Rede sei.

Hinsichtlich der Symptomatologie der beiderseitigen Luxatio posterior kann ich wohl auf die (S. 753 u. f.) von mir aufgezählten Symptome meines Falles verweisen. Am wichtigsten sind darunter als für alle Fälle geltend: 1) das plötzliche Eintreten des Zustandes beim Schliessen des geöffneten Mundes; 2) das gleichmässige Zurückstehen der Zähne oder des Alveolarbogens des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer (ohne laterale Verschiebung oder einseitige Senkung des Unterkiefers); 3) die Unmöglichkeit den Mund zu öffnen; 4) der Nachweis der dicht vor dem Proc. mastoid. stehenden Kieferköpfchen, auf welches Symptom in künftigen Fällen besonders zu achten wäre.

Bei der halbseitigen Luxatio posterior wird, ausser dem plötzlichen Eintritt und dem Stand des Kieferköpfchens der kranken Seite vor dem Proc. mastoideus, ein Zurückstehen der Zähne oder

des Alveolarbogens des Unterkiefers gegen den Oberkiefer in der durch die Seitenverschiebung des Kiefers nach der kranken Seite bedingten Art zu erwarten sein. Die Verschiebung des Kinns von der Mittellinie nach der kranken Seite dürfte dabei, da der Mund geschlossen ist, nicht so auffallend sein, als die nach der gesunden Seite bei der halbseitigen Luxatio anterior bei offen stehendem Mund. Ueberdies muss bei der einseitigen Luxatio post., da die Fossa tymp.-styl.-mast. bedeutend tiefer liegt, als die ursprüngliche Gelenkgrube, auf ein auffallendes Gesenktsein des Kieferwinkels dieser Seite und ein Aneinandergepresstsein der Zähne oder Alveolarbogen der gesunden Seite, bei eventuell noch vorhandenem Spatium zwischen den Zähnen der kranken Seite, geschlossen werden. Es wird dabei eine Asymmetrie der Gesichtshöhen beider Seiten in der Art entstehen, dass die kranke Seite höher erscheint. Zwischen der vollständigen halbseitigen und der vollständig beiderseitigen Luxation nach hinten in die Fossa ist noch eine Zwischenstufe denkbar, wobei auf der einen Seite das Köpfchen sich in der Fossa verhakt, auf der anderen Seite zwar aus der Gelenkgrube etwas nach ab- und rückwärts tritt, aber nicht in die Fossa gelangt, sondern entweder frei federnd oder auf einer Kante des Os tympanic. stehen bleibt.

Nach der genaueren Schilderung, die Vogel von dem einen seiner Fälle gab (von den 2 anderen heisst es nur, dass es sich um die gleichen Vorgänge handelte), könnte hier eine solche Zwischenstufe, wie sie früher erwähnt wurde, linkerseits, bei Luxation der rechten Seite vorgelegen haben. In der Beschreibung Vogel's heisst es nämlich: „Der Condylus des Unterkinnbackens rechter Seite war bey dem Gehörgang sehr merklich zu sehen und vielmehr zu fühlen. Er hatte sich gegen denselben angedränget und war fast verschlossen, so dass die Kranke an dieser rechten Seite nicht zu hören vermochte. Es war überdem auch aus ihren Minen und Geberden abzunehmen, dass sie daselbst durch das Befühlen mehrere Schmerzen, als auf der linken Seite spühren musste. An der linken Seite war der Condylus des Kinnbackens nicht zu sehen, doch aber merklicher zu fühlen als im natürlichen Zustande."

Um Missverständnissen zuvorzukommen, will ich hinsichtlich der Bezeichnung vollständige oder unvollständige Luxation nach hinten (Subluxation) Folgendes bemerken. Die Luxation nach hinten ist eigentlich vorhanden, sobald der Kopf aus der Gelenkpfanne nach hinten und unten ausgetreten ist. Zu der typischen Fixierung des Kiefers mit der Un-

möglichkeit den Mund zu öffnen scheint es in der Regel erst dann zu kommen, wenn das Köpfchen auf die Crista stylo-mastoidea und damit in die Thiem'sche Fossa getreten ist. Dieser Zustand wurde deshalb im klinischen Sinne als vollständige Luxation nach hinten bezeichnet, während die Fälle, in denen angenommen wird, dass das Köpfchen sich schon früher, also auf der Vorderwand des Os tympanic. verhakt habe, oder sonst festgehalten wurde, als unvollständige Luxation (oder Subluxation) benannt wurden.

Die Diagnose wird nicht immer eine leichte sein. Am sichersten werden als unkomplicierte Luxationen die frischen Fälle zu erkennen sein, in denen eine Einrichtung mit völliger Wiederherstellung der normalen Verhältnisse gelungen ist. Die in differentialdiagnostischer Beziehung bei frischen und veralteten Fällen in Betracht kommenden Möglichkeiten sind nach dem Gesagten noch zu wenig bekannt und studiert. So hat Steiner über einen (in obige Tabelle nicht aufgenommenen) Fall berichtet, den er als halbseitige Subluxation nach hinten in eine im entzündlich erweichten Os tympanic. traumatisch zu Stande gekommenen Vertiefung auffasste. Auch ich halte es für denkbar, dass das Köpfchen bei der Dislokation nach hinten sich unter Umständen nicht ganz bis in die Fossa und bis dicht an den Proc. mastoid. verschiebt, sondern früher durch Knochenkanten und die Muskelspannung festgehalten werde. Hie und da fand ich an einem Schädel das Os tympanic. nach unten zu wie etwas ausgehöhlt und gegen die Fissura Glaseri durch eine scharfe Knochenleiste getrennt, so dass man sich ein sich Festhaken des verschobenen Köpfchens in dieser Grube, namentlich auf einer Seite vorstellen könnte. Bei vollständiger Luxation nach hinten (in die Fossa) auf der einen Seite, kann auf der anderen das aus der Gelenkgrube nach hinten und unten getretene Köpfchen wohl auch frei federnd stehen.

Auch die früher erwähnte Luxation des Unterkiefers in den Gehörgang, welche zu Stande kommen kann, wenn nach Stoss, Schlag oder Fall auf das Kinn bei geschlossenem Mund der Proc. condyl. die vordere Wand des Gehörganges frakturiert, ist keine vollständige Luxation nach hinten. Sie ist selten, da nur ausnahmsweise bei dieser Fraktur der Gelenkkopf mit den frakturierten Teilen in den Gehörgang eindringt. Nach König ist dabei der Gehörgang vollkommen verlegt, die Stelle des Kiefergelenkes leer, der Mund steht auf, die Schneidezähne des Unterkiefers stehen gegen die des Oberkiefers zurück. Die Symptome sind also, abgesehen

von dem Offenstehen des Mundes und dem Eingedrungensein des Köpfchens in den Gehörgang, denen der vollständigen Luxation nach hinten ähnlich.

Eine gewisse Aehnlichkeit mit der halbseitigen und der beiderseitigen Luxation nach hinten kann unter Umständen nach frischer oder veralteter Fraktur eines beziehungsweise beider Gelenksfortsätze des Unterkiefers erwartet werden, indem im ersten Fall der Unterkiefer gewöhnlich mit dem Kinn nach der kranken Seite verschoben wird, im zweiten Fall stark nach hinten und oben gezogen wird, so dass die Zähne desselben hinter die des Oberkiefers zu stehen kommen. An der Klinik kamen folgende zwei hiehergehörige Fälle zur Beobachtung.

1. Ein 6 J. altes Kind mit durch arthrogene Kieferklemme erworbener Mikrognathie zeigte das Kinn nach rechts verschoben. Die Mitte des rechten Unterkiefers liegt in einer durch den inneren rechten Augenwinkel und den rechten Nasenflügel gehenden Vertikalen. Die Zahnreihe ist nach rechts und auf dieser Seite auch nach hinten verschoben. Oeffnen des Mundes war auf kaum 1 cm möglich, nicht mehr. Es wurde die rechtsseitige Ankylose durch Resektion des Proc. condyl. mit Erfolg beseitigt. Ein eigentliches Köpfchen und ein Proc. coron. waren nicht vorhanden, dagegen endete der aufsteigende Ast mit einer difformen in der Gelenkgrube festsitzenden Knochenverbreiterung. Anamnestisch war nichts festzustellen. Es dürfte sich um eine frühzeitige Fraktur des Gelenksfortsatzes gehandelt haben. Von Symptomen, wie sie die halbseitige Luxation nach hinten zeigt, waren also hier vorhanden: die Verschiebung des Kiefers nach rechts, Zurückstehen der Zähne dieser Seite, Unfähigkeit den Mund (über 1 cm) zu öffnen. Dagegen fehlte, wie das Röntgenbild bestätigte, die Verschiebung des Proc. condyl. in die Fossa tympano-stylo mast. und war der Kiefer daher dementsprechend rechterseits nicht nach abwärts getreten (gesenkt).

2. Bei einem Manne, der durch Angeschleudertwerden eines Schleifsteinstückes gegen die linke Wange einen Bruch beider Gelenkfortsätze erlitten hatte, bildeten, mehr als 6 Wochen nach der Verletzung, die beiden Zahnreihen beim Kieferschluss einen nach vorne offenen Winkel, so dass sie in der Schneidezahngegend auf 2 cm von einander abstanden; während die Molaren des Ober- und Unterkiefers sich dabei berührten. Der Unterkiefer war etwas nach links, aber weder nach vorne noch nach hinten auffallend verschoben. Nach operativer Entfernung der Köpfchen (links war dasselbe knapp am Hals völlig abgebrochen, rechts ging die Fraktur unter dem Hals durch) wurde erst durch die Extraktion der letzten Molares dem Pat. die Möglichkeit verschafft, wieder gut zu kauen.

In diesem Falle war also mit Ausnahme der seitlichen Verschiebung (wie bei der halbseitigen Luxation) kein auf Luxation nach hinten zu deutendes Symptom vorhanden.

Verschiedene zum Teil bereits erwähnte unklare Punkte über die Luxation des Unterkiefers nach hinten und mit ihr zu verwechselnde Zustände werden erst aufgehellt werden, wenn einerseits Sektionsbefunde und andererseits Röntgenbilder dieser Verletzung vorliegen werden, was beides bisher nicht der Fall ist. Es würde dadurch einerseits eine Aufklärung erlangt werden können über das Verhalten der Weichteile (Kapsel, Bänder und Muskeln) in solchen Fällen, anderseits über das der Skeletteile. In letzterer Hinsicht wäre es von Interesse, inwieferne die Luxation bei sonst normalem Zustande des Kopfskelettes zu Stande kommt und inwieferne krankhafte Veränderungen am Os tympanic. oder am Kiefergelenke (Arthritis deform. etc.) und in welchem Procentsatz der Fälle, mitspielten, inwieferne es sich also zum Teil um eine Art Deformationsluxation dabei handelt. Des weiteren käme in Betracht, wie sich das Verhältnis der vollständigen und unvollständigen, der halb- und beiderseitigen Luxatio posterior stellt. Bis jetzt ist es allerdings nicht leicht, sehr scharfe und deutliche Röntgenbilder der Gegend des Kiefergelenkes zu erzielen. Wir haben uns an der Klinik öfters, speciell anlässlich des erwähnten Falles von Mikrognathie bemüht, bei verschiedenen Lagen des Schädels Aufnahmen zu machen, die im letzteren Fall auch klar stellten, dass thatsächlich die Fossa stylo-tymp.-mast. und nicht die Gelenkpfanne leer sei. Immerhin sind aber in der Regel die Schatten der dicken Schichten der durchleuchteten Schädelpartien störend. Ich habe die Absicht, Versuche in dieser Richtung anzustellen, ob man nicht Röntgenröhren konstruieren könne, welche unter entsprechenden Kautelen, in die Mundhöhle (sowie auch in andere Körperhöhlen) wenigstens zum Teil eingeführt werden können, so dass für den speciellen Fall eine Durchleuchtung von der Mundhöhle nach aussen oder umgekehrt durchgeführt würde.

Leichenversuche, welche Steiner unternahm, um reine Unterkieferluxationen nach hinten zu erzeugen, misslangen vollständig. Ich selbst hatte durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. D. M. Holl in Graz Gelegenheit, unter seiner Mithilfe an den Kadavern zweier alter Weiber mit völlig zahnlosen Kiefern aus dem Versorgungshause, die dazu geeignet schienen, solche Versuche anzustellen.

Versuch 1. Es wurden zuerst Traktionen am Unterkiefer ausgeführt, um die Kapsel zu dehnen. Es wurde der Mund weit aufgesperrt und mit dem, wie zur Einrichtung der Luxation erfassten, Kiefer einerseits Bewegungen nach unten und Drehungen um die Kieferbewegungsachse nach vorne und nach hinten ausgeführt. Es gelang die Luxation nach vorne bei intakten Decken zu erzeugen, nicht aber die nach hinten. Bei den letzteren Bemühungen gelang es zwar, den Gelenkkopf auf die Vorderfläche des Os tympanic. zu hebeln, nicht aber in die Fossa tympano-stylo-mastoidea. Es wurde nun das Ohr abgeschnitten, um die Gelenkgegend etwas zu präparieren. Erst nachdem die lateralen Gelenkbänder eingeschnitten und die seitliche Kapselwand entfernt war, gelang es, aber auch da erst unter noch weiterer Zerreissung der Kapsel und unter Anwendung eines hebelnden Elevatoriums, den Proc. condyloid. auf die Crista stylo-mastoidea, das heisst in die Fossa zu hebeln. Dasselbe war, nachdem zuerst links die Luxation erzeugt war, erst auf die gleiche Weise auch auf der rechten Gelenkseite möglich. In diesem Falle stand aber trotzdem der Alveolarbogen des Unterkiefers noch vor dem Oberkiefer und nicht hinter demselben. Der Versuch hat Herrn Prof. Holl erst überzeugt, dass unter Umständen eine solche Luxation nach hinten überhaupt möglich sei. Die nachträgliche Untersuchung am macerierten Schädel dieser Leiche zeigte, dass der anatomische Bau im Allgemeinen die Luxation in die Fossa auf beiden Seiten am Skelett zuliess. Es war das Os tympanic. von der Gelenkgrube an schräge nach abwärts und hinten gerichtet, auch war eine Fossa tympano-stylo-mastoidea vorhanden. Es war aber das Os tympanic. ziemlich hoch. Die Distanz von der Fissura Glaseri bis zur Crista stylo-mastoid. betrug 15—17 mm. Die Crista selbst war ziemlich scharfrandig und auf beiden Seiten nicht horizontal, sondern ziemlich schräg gegen die Basis des Proc. styloid. abfallend. Der Abstand der medialsten Punkte der beiden Proc. condyloidei von einander war gerade ein etwas geringerer als der der lateralsten Stellen der Basis der Proc. styloidei, an denen die Köpfchen bei der beiderseitigen Luxation nach hinten vorbeigleiten mussten. Bei einigermassen seitlicher Verschiebung des Kiefers würde einer der Proc. styloid. ein Hindernis bereitet haben. Diese Verhältnisse, insbesondere die bedeutende Tieflage der Fossa gegenüber der Gelenkgrube erklärt die an der Leiche nur mit Schwierigkeit und mit Gewalt durchführbare Luxation nach hinten in die Fossa in diesem Falle. Rechts ist das Os tympanic. etwas steiler gestellt als links. Die in Betracht kommende Partie dieses Schädels bietet beiderseits, besonders aber links ein ähnliches Bild, wie in Fig. 5; nur mit dem Unterschied, dass sie jederseits stark entwickelte und lange Proc. styloid. zeigt.

Versuch 2 wurde in der gleichen Weise durchgeführt. Es war hier unmöglich die Luxation zu erzeugen. Wie sich zeigte war das Os tympanic. zu steil und eine eigentliche Fossa tymp.-styl. mast. nicht vorhanden.

Als allgemeine Schlüsse, die ich aus meinen Beobachtungen und der einschlägigen Litteratur ziehen zu können glaube, möchte ich folgende anführen:

1) Die Luxation des Unterkiefers nach hinten kann, wenn sie beiderseits bei völligem Zahnmangel erfolgt, ausser den bekannten und beschriebenen Symptomen auch zu Cyanose des Gesichtes und Dyspnoe führen, dadurch, dass einerseits die Mundhöhle, andrerseits die Nasenöffnungen verschlossen werden.

2) Die beiderseitige Luxation nach hinten erzeugt ganz auffällige, bisher noch nicht hervorgehobene Formveränderungen des Gesichtes (Abnahme der Gesichtshöhe, Veränderung der Nasolabialfalte, Vorwulstung der seitlichen Wangengegend).

3) Die Luxatio mandibulae posterior ist nur unter bestimmten anatomischen Verhältnissen des Kopfskelettes möglich, die zwar nicht ausschliesslich, aber doch weitaus häufiger bei weiblichen Individuen vorkommen. Zur Entstehung dieser Luxation müssen so viele Vorbedingungen erfüllt sein, dass daraus die so grosse Seltenheit derselben erklärlich scheint.

4) Die für die Entstehung der Luxation nach hinten günstigen Verhältnisse vorausgesetzt, dürften gerade Individuen mit habitueller Kieferluxation nach vorne, leichter auch zur Entstehung dieser Verrenkung neigen.

5) Als anatomisch-physiologisches und daher zweckmässigstes und schonendstes Repositionsverfahren bei dieser Luxation ist Zug nach vorn und abwärts an dem nahe dem Winkel gefasstem Unterkiefer mit folgender Drehbewegung desselben um seine Bewegungsachse derart, dass das Köpfchen nach vorne und oben, das Kinn nach rück- und abwärts gedreht wird, zu bezeichnen.

6) Zur Behandlung der habituellen Kieferluxation (nach vorne oder hinten) können nach den Erfahrungen meines Falles Alkoholinjektionen in die Gelenkskapsel und deren Umgebung empfohlen werden.

BEITRÄGE

ZUR

KLINISCHEN CHIRURGIE

Redigiert von

P. v. BRUNS

ZWEIUNDFÜNFZIGSTER BAND
Supplement-Heft.

Jahresbericht

der

Heidelberger chirurgischen Klinik

für das Jahr 1905

Mit einem Vorwort

herausgegeben von

Professor Dr. **V. Czerny**
Direktor der Klinik

Redigiert von

Professor Dr. **Voelcker**
I. klin. Assistenzarzt

TÜBINGEN
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG
1906.

DRUCK VON H. LAUPP JR IN TÜBINGEN.

INHALT.

Jahresbericht der Heidelberger chirurgischen Klinik für 1905.

Vorwort

von

Prof. Czerny.

Da ich am 1. Oktober 1906 meine Thätigkeit als Leiter der chirurgischen Klinik aufgeben und mich auf die Leitung des von mir neugegründeten Instituts für experimentelle Krebsforschung der Heidelberger Universität beschränken werde, ist es das letzte Mal, dass ich diese Jahresberichte mit einem Geleitworte zu versehen habe. Ich möchte es nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit dem Herausgeber und Verleger meinen Dank zu sagen, dass sie die Jahresberichte in die Beiträge für klinische Chirurgie aufgenommen haben. Es ist mir eine Freude berichten zu dürfen, dass mein Nachfolger Prof. Narath sich bereit erklärt hat, diese Jahresberichte fortzusetzen.

Wenn man dieselben mit den Chelius'schen Jahresberichten der Heidelberger Klinik vergleicht, wird daraus ersichtlich, wie sehr die chirurgische Behandlung der Krankheiten zugenommen hat, wie viel uns aber in ätiologischer Beziehung und Prophylaxe der Krankheiten noch zu thun übrig bleibt. Es scheint, als wenn die Krankheiten noch immer zunehmen würden, obgleich im Allgemeinen die Mortalität gesunken, die Lebensdauer der Menschen etwas gewachsen ist.

Hängt es davon ab, dass die zunehmende Menschenzahl immer enger zusammengedrängt wird und Infektionskeime dadurch leichter übertragen werden? Der zunehmende Reichtum, der Zusammenschluss grösserer Gemeinden hat es ermöglicht, dass diese Schädlichkeiten durch Verbesserung von Wohnungen, der Nahrungs- und Wasserversorgung, durch bessere Kanalisation, durch Anzeige und Isolierung infektiöser Kranken überkompensiert worden sind.

Die gesteigerte Anspannung aller seelischen und körperlichen Kräfte, um den zunehmenden Anforderungen des Lebens zu genügen,

bedingt eine frühzeitige Abnützung, der ein genügender Wiederersatz durch die nötigen Ruhepausen nicht gegenübersteht. Es ist deshalb der allgemeine Ruf nach Verminderung der Arbeitszeit vom ärztlichen Standpunkte aus durchaus gerechtfertigt. Wie weit sich diese obligatorische Verminderung der Arbeitszeit mit den nationalökonomischen Bedürfnissen des Volkes verträgt, ist eine andere Frage, die bloss auf empirischem Wege gelöst werden kann. Jedenfalls profitieren die sogenannten freien Berufe, wie Aerzte, Juristen, Gelehrte am wenigsten von der Beschränkung der Arbeitszeit.

Wenn man als Arzt alt geworden ist, hat man den Eindruck, als ob die nachwachsende Jugend weniger widerstandsfähig wäre, als die frühere Generation. Hängt es damit zusammen, dass das Ueberhandnehmen der städtischen Bevölkerung, der seltenere Verkehr mit der freien Natur die natürliche Entwickelung der Körperkräfte hemmt, oder ist es durch Verbesserung der Kinderpflege gelungen, schwächliche Elemente am Leben zu erhalten, die früher bei mangelhafter Pflege den Kinderkrankheiten erlegen sind? Oder ist es vielleicht doch eine Täuschung, weil man zum Vergleiche die wegen ihrer grösseren Widerstandsfähigkeit übrig gebliebenen alten Leute mit der jugendlichen Generation heranzieht, bei welcher eine derartige Auslese noch nicht stattgefunden hat? Die verminderte Fähigkeit und Neigung der Frauen, ihre Kinder selbst zu stillen, die künstliche Aufzucht legt jedenfalls den Keim zu geringerer Widerstandsfähigkeit und vermehrter Disposition zu allerlei Erkrankungen, namentlich des Darmkanales, die wieder die psychische Stimmung in hohem Grade beeinflussen. Es liegt ja auf der Hand, dass die Verwendung von stärkemehlreichen Ersatzmitteln und dem Organismus fremden Eiweissstoffen dem kindlichen Darmkanal viel schwerere Aufgaben zumuten, als die natürliche Muttermilch. Dadurch kommt Flatulenz, Darmkatarrh, Unbehagen zu Stande, das seinen anatomischen Ausdruck in einer Ueberdehnung und Verlagerung des ganzen Darmkanals und einem aufgetriebenen Unterleib findet. Diese im ersten Lebensjahre erworbene Schwäche des Darmkanales, die ja auch die Disposition für andere Ernährungsstörungen wie Rhachitis abgiebt, wird nur selten im späteren Lebensalter vollkommen ausgeglichen. Es bleibt eine Verlagerung des Darmtraktes und der Aufhängebänder zurück, kurzum ein Zustand, den wir seit Glenard als Entero- und Organoptose kennen gelernt haben und dessen Teilerscheinungen: Wanderniere, Wanderleber und Wandermilz, Senkungs- und Erschlaffungszustände der weiblichen Genita-

talien, Disposition zu Hernien, vielleicht auch Varicocele und Hämorrhoiden eine so grosse Rolle in der menschlichen Pathologie spielen. Wir dürfen wohl annehmen, dass die hereditäre Uebertragung dieser erworbenen Eigenschaften auf die Nachkommenschaft jene extremen Verlängerungen des Dickdarmes hervorbringen kann, welche als Hirschsprung'sche Krankheit in neuerer Zeit mehrfach beschrieben worden sind.

Die zunehmende Neurasthenie auf Grund der zunehmenden Entero- und Organoptose findet dadurch eine natürliche Erklärung. Ja selbst die immer häufiger werdende chronische Colitis mucosa und membranacea, die Monate und Jahre lang die Menschen quälen und unglücklich machen kann, findet auf diesem Boden ihre anatomische Grundlage.

Auch die Zunahme der Appendicitis kann teilweise auf der durch abnorme Ernährung im ersten Kindesalter bedingten Verlagerung und Verlängerung des Darmes und Wurmfortsatzes, auf mangelhafter Ausbildung der Gerlach'schen Klappe beruhen, so dass der Darminhalt durch die trichterförmige Oeffnung leichter aus dem Blinddarm in den Wurmfortsatz eindringen kann. Die wirkende Ursache für die Entzündung ist wohl in der Mehrzahl der Fälle das Eindringen von im Darm vorhandenen entzündungserregenden Bakterien, die durch eine Schleimhautläsion, welche wieder durch spitze Fremdkörper, Kotsteine, Helminthen, katarrhalische Zustände bedingt sein kann, ihren Weg in die Lymphbahnen und Follikel finden und daselbst Entzündung hervorrufen. Seltener sind es primäre Cirkulationsstörungen, welche durch Knickungen, Achsendrehungen oder Einklemmungen entstehen.

Ich wollte damit nur andeuten, dass wir Chirurgen, denen jetzt eine grosse Zahl dieser Fälle zur operativen Behandlung zugeht, die Gelegenheit eifrig benützen müssen, um den Ursachen dieser Erkrankungen nachzuspüren und damit die Möglichkeit, dieselben zu verhüten, zu steigern. Die glänzenden Erfolge, welche die Chirurgie unter dem Vorantritt von Josef Lister und durch die Hilfe von Pasteur, R. Koch und vielen Anderen auf dem Gebiete der accidentellen Wundkrankheiten errungen hat, berechtigen uns zur schönen Hoffnungen für die Zukunft.

Wir stehen da vor komplicierten Problemen, die ebensosehr den Arzt wie den Laien interessieren. Bewusst und unbewusst arbeiten gegen diese Degeneration unseres Geschlechtes die Bestrebungen, das Schulsitzen zu vermindern, durch Sport und Spiele den

Körper zu kräftigen. Aber auch diese Bestrebungen können übers Ziel schiessen, wenn sie nicht den natürlichen Bedürfnissen einer erhöhten Kultur, wenn beim Sport nicht die Anforderungen dem vorhandenen Kräftevorrat angepasst werden.

Auch für die Therapie der Krebse kann ich mich nicht mit dem Gedanken vertraut machen, dass mit der bis an die äussersten anatomischen Möglichkeiten gehenden operativen Beseitigung dieses Uebels das letzte Wort gesprochen sein soll. Ich hoffe, dass es mir vergönnt sein wird, das reiche Material der Jahresberichte unserer Klinik zu revidieren und zu sehen, was aus den Patienten geworden ist. Das Resultat wird im Wesentlichen bestätigen, dass wir doch nur in einem kleineren Teile von wirklichen Heilungen sprechen können, allein das genaue Studium des Einzelfalles eröffnet manchmal mehr Ausblicke, in welcher Richtung der Fortschritt zu suchen ist, als eine summarische Statistik. Dazu gehört aber mehr Zeit, als sie dem Kliniker während seiner Thätigkeit zu Gebote steht, und mehr Sachkenntnis und unbefangenes Urteil, als man von dem Anfänger in der Chirurgie verlangen darf.

Ob es möglich sein wird, die Ursache der Krebskrankheit zu finden, wer kann das wissen? Aber sicher wird sie bloss gefunden werden, wenn man zielbewusst sucht.

Wie lange hat es gedauert, bis der Tuberkelbacillus als Erreger der Tuberkulose festgestellt war, und wie viel bleibt noch für die Tuberkulose zu erforschen übrig, nachdem dieser grosse Wurf gelungen ist? Wie überraschend sind die Spirochätenfunde bei der Syphilis gekommen, und dennoch zweifelte Niemand, dass ein Contagium vivum die Ursache dieser ansteckenden Seuche sei.

Nun wird ja in allen pathologischen Instituten, in den Kliniken und von praktischen Aerzten eifrig der Natur und Ursache der krebsigen Erkrankungen nachgeforscht. Allein unter der grossen Masse anderer Arbeit ist es unmöglich, die Aufmerksamkeit gerade auf diese wichtige Frage zu koncentrieren, geschweige denn auch nur die wichtigsten Arbeiten zu kontrollieren. Es wurde deshalb in der Charité unter Herrn von Leyden ein Institut für Krebsforschung gegründet, und aus dem Frankfurter Institut für experimentelle Therapie sind unter Ehrlich's Leitung bedeutungsvolle Arbeiten über den Tierkrebs hervorgegangen. Aber die Grundlage der Therapie des Krebses ist vorläufig die chirurgische Behandlung. Von dieser Basis ausgehend, will das Heidelberger Institut ergänzend mitarbeiten und soll die Uebertragung der durch das Tierexperiment

gewonnenen Erfahrungen auf die menschliche Pathologie und Therapie vermitteln. Es soll mit den besten erprobten Methoden die Heilung von Krebskranken ermöglichen, aber auch neue rationelle therapeutische Vorschläge prüfen und die Spreu vom Weizen sondern. Das Institut ist aus privater Initiative hervorgegangen, weil es einem öffentlichen Bedürfnisse entspricht. Hoffentlich gelingt es ihm, die hochgespannten Erwartungen zu erfüllen. —

Der Jahresbericht für 1905 ist von den Herren DDr. Arnsperger, Hirschel, Werner, Lewisohn, Baisch, Metzner, Nast-Kolb, Looser, v. Lichtenberg und Liebl unter Leitung des Herrn Prof. Voelcker verfasst worden.

Ausgetreten sind die Herren DDr. Engelken, Stabsarzt v. Zschock und R. Kramer und an ihre Stelle die Herren DDr. Nast-Kolb, Liebl und Oberarzt Dr. Metzner eingetreten.

Allen denjenigen, die mich während meiner 29 jährigen Thätigkeit an der Heidelberger chirurgischen Klinik unterstützt haben sage ich meinen wärmsten Dank.

Tarasp, 18. August 1906.

A. Stationäre Klinik.

I. Allgemeiner Teil.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Voelcker.)

Die Zahl der Krankenbetten betrug im Jahre 1905:

I. Klasse	. . .	12
II. Klasse	. . .	30
III. Klasse	. . .	173
	Sa.	215.

Die Zahlen der in der Klinik verpflegten Kranken sind folgende:

Zahl der männlichen Kranken	1885	(1610)[1]
„ „ weiblichen „	902	(994)
Sa.	2787	(2604).

Von diesen stammten aus dem Jahre 1904 und wurden, weil noch in Behandlung, auf das Jahr 1905 übertragen:

Männer	. . .	100
Weiber	. . .	52
	Sa.	152.

Es betrugen ferner:

Die Verpflegungstage der männlichen Kranken	41 114	(42 429)
„ „ „ weiblichen „	23 447	(24 198)
Sa.	64 561	(66 627).

Die durchschnittliche Verpflegungsdauer des einzelnen Kranken betrug 23,7 (25,5) Tage. die durchschnittliche Belegzahl 177 (183).

1) Die eingeklammerten Zahlen entsprechen dem Vorjahre (1904).

Krankenbewegung in den einzelnen Monaten.

Januar . . .	241
Februar . . .	218
März	197
April	191
Mai	295
Juni	252
Juli	265
August . . .	212
September . . .	153
Oktober . . .	224
November . . .	222
Dezember . . .	164

Operationen wurden im Ganzen 1831 (1959) ausgeführt. Ueber die Art der einzelnen Operationen giebt die untenstehende Tabelle Aufschluss.

Die 1831 Operationen verteilen sich auf die einzelnen Operateure folgendermassen: Excellenz Czerny 345, Dr. Voelcker 346, Dr. Kaposi 129, Dr. Arnsperger 152, Dr. Hirschel 112, Dr. Werner 118, Dr. Engelken 52, Dr. v. Zschock 88, Dr. Kramer 63, Dr. Lewisohn 126, Dr. Baisch 49, Dr. v. Lichtenberg 95, Dr. Metzner 16, Dr. Looser 48, Dr. Lobstein 14, Dr. Nikolić 69, Praktikanten 6.

Operationen des Jahres 1905.

1. Trepanationen des Schädels 16
   - a) bei Epilepsie 2
   - b) bei Hirnabscess 1
   - c) bei Gehirntumor 2
   - d) bei Schussverletzung 1
   - e) bei Frakturen 7
   - f) bei extraduralem Hämatom 1
   - g) des Warzenfortsatzes 2
2. Exstirpation des Ganglion Gasseri 1
3. Exstirpation eines Sarcoma cranii 1
4. Meningo-Encephalocele 1
5. Ohrcarcinomexstirpation 3

---

6. Rhinoplastik 2
7. Neurektomie 2
8. Hasenschartenoperation 10
9. Exenteratio orbitae 4
10. Kieferhöhlenradikaloperation 2
11. Exkochleation und Aetzung bei Gesichtstumoren 6
12. Exstirpation und Plastik 11
13. Exstirpation ohne Plastik 32
14. Oberkieferresektionen 5
15. Unterkieferresektion 1
16. Ober- und Unterkieferresektion 1
17. Zungenexstirpation 2
18. Gaumenspaltenoperation 8
19. Pharynxexstirpation 1
20. Exstirpation einer Fistula colli congenita

21. Operation des Caput obstipum 2
22. Lymphomexstirpation am Halse 43
23. Tracheotomie 5
24. Laryngofissur 1
25. Kehlkopfexstirpation 1
26. Strumektomien 97
    Resektionen 59
    Enukleationen 29
    Enukleation-Resektion 9

---

27. Oesophagotomia externa 1
28. Achseldrüsenexstirpation 3
29. Resektion des Sterno-clavicular-gelenks 2
30. Resectio scapulae 3
31. Exstirpation von Tumoren an Rücken und Brust 4
32. Operation eines Lungen-tumors 1
33. Resectio costae 45
    bei Empyem 12
34. Thoracoplastik 3
35. Incision subphren. Abscesse 4
36. Laminektomie 1

---

37. Laparotomie 17
    a) bei Verletzungen (Muskelriss. Stich- Schuss-Verletzungen) 6
    b) bei Magenblutung 1
    c) bei inop. Carcinomen 9
    d) bei Peritonitis acuta und tuberculosa 6
38. Gastrostomie 6
39. Gastroenterostomie 44
    a) bei gutartiger Stenose 20
    b) bei Carcinom 24
40. Pylorektomie 21
    a) bei Ulcus 1
    b) bei Carcinom 17
    c) mit Colonresektion 3
41. Totalresektion des Magens 1
42. Enterostomie bei Ileus 3
43. Enteroanastomose 6
44. Darmresektion 8
45. Coecumresektion 3
46. Talmaoperation 1
47. Typhlostomie 1
48. Colostomie 15
49. Sigmoideopexie 1
50. Bauchdeckentumorexstirp. 2
51. Cholecystostomie 21
52. Cholecystektomie 24
53. Hepaticusdrainage 3
54. Hepaticusdrainage und Cholecystostomie 8
55. Hepaticusdrainage und Cholecystektomie 11
56. Transduodenale Choledochotomie 1
57. Cholecystostomie und Appendektomie 3
58. Cholecystostomie, Appendektomie u. Gastroenterostomie 1
59. Cholecystostomie und Gastroenterostomie 1
60. Cholecystostomie und Nephrektomie 1

---

61. Resektionen des knöchernen Beckens 4
62. Mastdarmfistel- und Fissur-Operation 14
63. Hämorrhoidenoperation 9
64. Thermokaut. bei Prolapsus ani 3
65. Operation bei Prolapsus recti 4
66. Resectio recti 5
67. Amputatio recti 8
68. Operation bei Atresia ani 2

---

69. Appendektomie 86
    a) akut primär 24
    b) akut sekundär 5
    c) akut nur Abscessincision ohne Appendektomie 11
    d) Intervalloperationen 46
70. Leistenbrüche 121
    a) Radikaloperationen (Bassini) 106
       davon 7 doppelseitig
       7 Recidivoperationen
    b) incarcerierte 15
71. Schenkelbrüche 36
    a) Radikaloperationen 11
    b) incarcerierte 25
72. Taxis 2
73. Hernia epigastrica 5
74. Nabelhernie 7
75. Postoperative Bauchbrüche 4

---

76. Excision 2
  - bei Vulvacarcinom 1
  - bei Bartholinitis 1

77. Uterusausschabung 7
78. Portioamputation 4
79. Alexander-Adam'sche Operation 1
80. Discision der Cervix 1
81. Dilatation der Cervix 1
82. Incision bei parametr. Abscess 2
83. Colporrhaphie 5
84. Perinaeoplastik 2
85. Exstirpation von Uteruspolypen 2
86. Uterusexstirpation 15
  - a) vaginal 7
  - b) abdominal 8

87. Ovariotomie 13
88. Exstirp. eines Bauchnarbenrecidivs nach Ovarialsarkom 1
89. Tubargravidität 2

---

90. Mammatumoren 31
  - Excisionen 2
  - Amputatio mammae 26
  - Recidivoperationen 3

---

91. Sectio mediana perinealis bei ulc. Prostatitis 1
92. Prostatectomia perinealis 15
93. Urethrotomie bei Fremdkörper 1
94. Hydrocele 25
95. Varicocele 3
96. Kastration 17

---

97. Phimosenoperation 2
98. Anlegung einer suprapubischen Harnblasenfistel 1
99. Punctio vesicae 1
100. Sectio alta 7
101. Amputatio penis 1
102. Epispadie 1
103. Hypospadie 1
104. Harnröhrennaht 1

---

105. Paranephritischer Abscess 5
106. Decapsulation 1
107. Nephropexie 7
108. Nephrotomie 5
109. Nephrektomie 16

---

110. Amputationen v. Extremitäten 43
  - Oberarm 2
  - Vorderarm 4
  - Finger 1
  - Oberschenkel 16
  - Gritti 3
  - Unterschenkel 15
  - Pirogoff 2

111. Exartikulationen 18
  - Finger 14
  - Zehen 4

112. Gelenkresektionen 26
  - Schulter 4
  - Ellbogen 7
  - Mittelhand 2
  - Fingergelenke 2
  - Hüfte 2
  - Knie 9

113. Resektionen von Fusswurzel- und Mittelfussknochen 5
  - Resectio tali 1
  - Resectio calcanei 2
  - Resectio metatarsi. 2

114. Reposition von Luxationen 19
  - Clavicula 1
  - Humerus 7
  - Ellbogen 6
    - Daumen 2
    - Hüfte 3

115. Reposition von kongenitalen Hüftluxationen 11
116. Arthrotomieen 15
117. Knochentrepanationen 21
118. Sequestrotomieen 25
119. Exostosenabmeisselung 1
120. Osteotomieen 3
121. Reinfraktionen 6
122. Redressements bei Deformitäten u. Kontrakturen 15
123. Knochennaht 13
124. Streckverbände in Narkose 29
125. Exstirpation v. Tumoren d. Extremitäten 14
  - a) gutartige 6
  - b) bösartige 8

126. Sehnennaht 3
127. Nervennaht 7
128. Dupuytren'sche Kontraktur 1
129. Syndactylieoperation 3
130. Varicenexstirpation 6
131. Versch. kleinere Operationen 486
132. Operationen ohne jedes Narkosenmittel 12
133. Gipsverbände und Untersuchung in Narkose 26

Tabelle der Narkosen.

Chloroform		1104
Morphium-Chloroform		250
Sauerstoff-Chloroform		121
Aetherrausch		120
Aethertropfnarkose		119
Lokalanästhesie		71
Lumbalanästhesie		72
mit Stovain	55	
Alypin	14	
Novokain	3	

Wir sind im Allgemeinen dem Chloroform als Anästhesierungsmittel treu geblieben, oft mit vorhergehender Morphiuminjektion, haben aber sehr häufig bei länger dauernden Operationen die mit Chloroform eingeleitete Narkose später mit Aether unterhalten.

Die Lumbalanästhesie hat insbesonders mittelst Stovain (0,06 gr) gute Dienste geleistet. Schwere Komplikationen haben wir bei ihr nicht erlebt.

Dagegen ist ein Fall von Chloroformtod bei einem 9 jährigen schwächlichen Mädchen im Beginn der Narkose vorgekommen (siehe Nr. 171 der Sektionsprotokolle).

Von den im Folgenden genau aufgeführten Todesfällen sind auf ein Versagen der Asepsis folgende drei zurückzuführen:

Nr. 44. Eitrige Meningitis bei einem 3 Wochen alten Mädchen nach Operation einer grossen Meningocele.

Nr. 45. Eitrige Meningitis bei einem 37 jährigen Manne nach Exstirpation des Ganglion Gasseri.

Nr. 46. Sepsis bei 56jährigem Manne nach Naht einer Oberschenkelfraktur.

Operative Fehler sind in besonders unangenehmer Weise dreimal vorgekommen:

Nr. 168. Oesophagoskopie wegen eines verschluckten Gebisses bei einem 28 jährigen Mann, in Narkose. Perforation des Oesophagus und der rechten Pleura. Exitus.

Nr. 160. 4 jähriges Mädchen. Riesiger Nierentumor, eigentlich inoperabel. Bei der Exstirpation Abbinden der Vena cava inferior aus Versehen.

Nr. 92. 48 jährige Frau. Grosses mit dem Mesocolon breit verwachsenes Magencarcinom. Bei der Auslösung Verletzung der Vena me-

seraica superior an der Einmündung in die Vena portae. Wandständige Ligatur der Vena portae, Unterbindung der Vena meseraica. Exitus wegen Cirkulationsstörung im Dünndarm.

Ausserdem sind uns 2 Todesfälle durch Lungenembolie passiert, welche um so erschütternder waren, als sie 2 Fälle betrafen, in denen der Wundverlauf sonst glatt war.

Nr. 119. 23jähriges Mädchen, Appendektomie im Intervall. Am 8. Tage plötzlicher Collaps und Exitus.

Nr. 108. 60jähriger Mann, Amputatio recti carcinomatosi mit glattem Verlauf. Plötzlicher Exitus am 16. Tage post. op.

Uebersicht über die Todesfälle des Jahres 1905.

(171 Fälle.)

(Zusammengestellt von Dr. Liebl.)

A. Verletzungen.

(24 Fälle: 20 M., 4 W., op. 10.)

1. Nr. 273. 5½ j. Knabe. † 15. I. 05. Ausgedehnte Verbrennungen am ganzen Körper. Exitus nach wenigen Stunden. — Keine Sektion.

2. Nr. 1150. 27j. Frau. † 15. V. 05. Ausgedehnte Verbrennung II. und III. Grades an Gesäss, Rücken, Abdomen und beiden Oberschenkeln. Exitus nach 9 h. — Keine Sektion.

3. Nr. 1574. 45j. Frau. † 4. VII. 05. Ausgedehnte Verbrennungen II. und III. Grades. Exitus nach wenigen Stunden. — Keine Sektion.

4. Nr. 1592. 41j. Mann. † 4. VII. 05. Ausgedehnte Verbrennung. Exitus nach 3 h. — Keine Sektion.

5. Nr. 1880. 32j. Mann. † 12. VIII. 05. Ausgedehnte Verbrennung. Dauerbad. Exitus am 4. Tag. — Keine Sektion.

6. Nr. 1985. 30j. Mann. † 24. VIII. 05. Ausgedehnte Verbrennung 2. und 3. Grades an: Kopf, Gesicht, Brust, Rücken und beiden Armen, schwächer an Genitalien und beiden Oberschenkeln. Dauerbad. Morphium. Exitus 24 h. nach der Verbrennung. — Keine Sektion.

7. Nr. 567. 22j. Mann. † 22. II. 05. Schussverletzung des Schädels in der rechten Schläfe. Bewusstlos eingeliefert. Exitus im Coma nach 24 h. — A. D.: Schuss durch beide Frontallappen. Zertrümmerung des Gehirns, Blutung in die Seitenventrikel. Kugel liegt auf dem Boden des l. Seitenventrikels. Dickes Schädeldach. Pacchionische Granulationen. Blutaspiration. Adhäsion des Darms an der Bauchwand entsprechend einer Narbe der Coecalgegend. — Narbe an der Albuginea des r. Hodens. Geringe Hydrocele r.

8. Nr. 798. 16j. Mann. † 29. III. 05. Gehirnschuss. Bewusstlos aufgefunden. Exitus nach einigen Stunden im Coma. — A. D.: Quer-

schuss durch die vordere Schläfengrube und das Stirnhirn. Zahlreiche Fissuren des Orbitaldaches. Einschuss am r. Frontale, Ausschuss am l. Temporale. Kugel im l. Schläfenmuskel.

9. Nr. 162. 18 j. Mann. † 8. I. 05. Schussverletzung der l. Lunge in der Neujahrsnacht 1905. Rippenresektion am 1. I. 05. Ausgedehnte Lungenzertrümmerung. Tamponade der Wundhöhle. Am 7. I. wegen andauernd hohen Fiebers nochmalige Rippenresektion als Gegenincision. Exitus am nächsten Tag unter hohem Fieber. — Sektion gerichtlich.

10. Nr. 490. 56 j. Mann. † 12. II. 05. Am 8. II. 05. Sturz von einer Leiter. Mehrere Rippenbrüche. Wegen hochgradigem Meteorismus 10. II. 05 eingeliefert und wegen Verdacht auf Darmruptur Laparotomie. Diffuse seröse Peritonitis. Enorme Blähung der Därme. Typhlostomie. Rascher Verfall unter Dyspnoe. — A. D.: R. geringgradiger Pneumothorax nach frischer Fraktur der 6. und 7. Rippe in der Axillarlinie mit Perforation der Pleura costalis und oberflächlicher Lungenverletzung. Fraktur der 10. r. Rippe am vertebralen Ende. Bronchopneumonische Herde im l. Unterlappen. Beiderseits Emphysem. Status nach Typhlostomie, peritonitische Reizung, Meteorismus.

11. Nr. 646. 53 j. Mann. † 13. III. 05. Am 3. III. 05 von einer Scheune gefallen. Rippenfrakturen, Clavicularfraktur, eitrige Bronchitis. Herzschwäche. — A. D.: Fraktur der l. Clavicula, Fraktur der l. 4.—8. Rippe. Hämopneumothorax, abgesprengtes Rippenstück frei im l. Pleuraraum. Emphysem, Bronchitis. Hämopericard.

12. Nr. 738. 66 j. Mann. † 20. III. 05. Am 18. III. von einem Baugerüst gestürzt, bewusstlos eingeliefert. — Klin. Diagn.: Commotio cerebri, Fractura baseos cranii, Fractura femoris sin. Mehrfache Hautverletzungen. Exitus nach 2 d. im Coma. — Sektion gerichtlich.

13. Nr. 759. 51 j. Mann. † 4. IV. 05. Traumat. Nierenzerreissung. Freilegung und Tamponade der Nierenwunde. Bronchopneumonie. Herzschwäche. — A. D.: Mehrere Risswunden der r. Niere. Beiderseits hochgradige Schrumpfniere. Blut in der Bauchhöhle. Subperitoneales Hämatom der r. Nierengegend bis gegen das kleine Becken. Emphysem, Bronchitis. Eitrige Entzündung der Samenbläschen und des Deferens.

14. Nr. 1237. 34 j. Mann. † 25. V. 05. Schwere Thoraxverletzung durch Ueberfahren. Commotio cerebri. Exitus nach 12 h. — A. D.: Fraktur der 2., 3., 4. Rippe r., der 4., 5., 6., 8., 9., 10. Rippe l. Fraktur und Luxation der l. Clavicula. Fraktur der beiden r. Schambeinäste. Hämatothorax l. Multiple Hämatome.

15. Nr. 1322. 42 j. Mann. † 3. VI. 05. Moribund eingeliefert. Schwere Verletzung durch Ueberfahren. Schädelbasisfraktur. Exartikulation des zertrümmerten l. Unterschenkels. Anämie. Exitus nach 4 h. — A. D.: Ausgedehnte Schädelbasisfraktur, Zertrümmerung des l. Schläfenbeins. Zertrümmerung des l. Oberschenkels. Status nach Exartikulation des l. Unterschenkels im Kniegelenk.

16. Nr. 1382. 56j. Mann. † 10. VI. 05. Von der Eisenbahn überfahren. Starke Anämie. Zertrümmerung des r. Unterschenkels. Fraktur des l. Oberschenkels und mehrerer Rippen. Hämothorax. Abtragung des zertrümmerten r. Unterschenkels. Exitus nach 6 Stunden. — Keine Sektion.

17. Nr. 1367. 51 j. Mann. † 9. VI. 06. Verletzung durch abgeglittenen Transmissionsriemen. Mehrfache Rippenfrakturen r. Hämatothorax. Clavicularfraktur r. Hautemphysem. Multiple Hämatome mit Hautabschürfungen. Exitus nach wenigen Stunden. — Sektion verweigert.

18. Nr. 1546. 3½j. Knabe. † 2. VII. 05. Schädelbasisfraktur, Distorsion der Halswirbelsäule durch Sturz über eine Treppe. Exitus am 3. Tag nach dem Trauma unter meningitischen Erscheinungen. — A. D.: Meningitis cerebrospinalis purulenta incip. Fissuren der Schädelbasis durch das r. Felsenbein und Pyramide, längs der r. mittleren Schädelgrube. Lockerung der Bandverbindung zwischen Atlas und Epistropheus. Geringer Milztumor.

19. Nr. 1301. 7j. Mädchen. † 2. VII. 05. Am 1. VI. 05 komplicierte Schädelfraktur mit Zertrümmerung des r. Stirn- und Depression des r. Scheitelbeins. Sofortige Trepanation. Allmähliche eitrige Einschmelzung des sich bildenden Prolapses. Exitus unter meningitischen Erscheinungen. — A. D.: Status post trepanationem ossis frontalis dext., Hirnprolaps, Erweichung und eitrige Einschmelzung des r. Stirnlappens. Leptomeningitis purulenta hauptsächlich an der Konvexität des Gehirns. Fissur im r. Keilbeinflügel und Orbitaldach. Subperiostaler Abscess an der Aussenseite der r. Orbita. Bronchopneumonieen im r. Ober- und Unterlappen.

20. Nr. 1824. 67j. Mann. † 4. VIII. 05. Ausgedehnte Rippenfrakturen mit Hautemphysem durch Sturz am 1. VIII. 05. Vom 2. Tage ab pneumonische Erscheinungen. Exitus an Herzschwäche. — Keine Sektion.

21. Nr. 1962. 25j. Mann. † 21. VIII. 05. Vor 2 Stunden Messerstich in den Bauch. Därme in grossem Convolut vorgefallen. Hochgradige Anämie. 6 Löcher im Darm, welche doppelseitig übernäht werden. Unterbindung eines spritzenden Mesenterialgefässes. Massenhaft Blut in der Bauchhöhle. Bluttransfusion. Exitus auf dem Operationstisch. — Klin. Diagn.: Verblutung. — A. D.: Idem. — Sektion gerichtlich.

22. Nr. 2348. 41j. Mann. † 24. X. 05. Ueberfahrung durch die Eisenbahn. Abtragung des zertrümmerten l. Armes und Oberschenkels. Exitus nach 3 h. — A. D.: Status post amput. brachii et femoris sin. Fractura oss. ilei sin. Allgemeine Anämie. Lungenemphysem. — M. D. Kleine Fettembolieen der Lunge.

23. Nr. 2432. 51j. Frau. † 10. XI. 05. Komplic. r. Oberschenkelfraktur vor 6 Wochen. Aufnahme vor 8 d in septischem Zustand. Amputatio femoris am 8. XI. 05. Staphylokokken im Blut. Verfall nicht aufzuhalten. — A. D.: Sepsis: Milztumor. Metastat. Abscesse in Lungen und Nieren. Status post amput. femoris d.

24. Nr. 1365. 45j. Mann. † 21. VI. 05. Komplicierte l. Unterschenkelfraktur am 2. VI. Am 8. VI. septisch eingeliefert. Breite Spaltung. Fortschreiten der Sepsis auch durch Amputatio cruris am 15. VI. nicht aufzuhalten. — A. D.: Sepsis. Status nach Amput. cruris. Hämorrhagisch-phlegmonöse Infiltration der l. Unterschenkelmuskulatur mit multiplen kleinen Venenthrombosen. Obturierender Thrombus der V. prof. femoris. Weicher septischer Milztumor. — Nephritis acuta parenchymatosa mit miliaren Abscessen, l. frischer Niereninfarkt. Hämorrhagieen in der l. Lunge. Fettleber. Arteriosklerose, Coronarsklerose. Myodegeneratio.

B. Akut entzündliche Erkrankungen.

(22 Fälle: 16 M., 6 W., op. 18.)

25. Nr. 1561. 58j. Mann. † 19. VII. 05. Ausgedehnte, mit Strassenschmutz verunreinigte Weichteilverletzungen am Kopf und r. Unterschenkel. Schweres Erysipel am 13. Tag nach dem Trauma. Exitus unter Erscheinungen von Lungenödem und Herzschwäche am 19. Tag. — A. D.: Fortgeschrittene Lebercirrhose. Milztumor. Varicen im Oesophagus. (Starke Fäulnis in allen Organen.)

26. Nr. 2460. 32j. Mann. † 12. XI. 05. Seit 3 d bestehendes Erysipelas gangraenosum des l. Beines. Rasches Fortschreiten. Streptokokken aus dem Blut gezüchtet. Exitus nach 8 d unter septischen Erscheinungen. — A. D.: Erysipel des l. Beines. Sepsis: Milztumor. Nephritis parenchymatosa. Hämorrhagieen des Pericards. Kleine Magengeschwüre. Alte Adhäsionen der Pleura, alte tuberkulöse Herde der Lungen.

27. Nr. 181. 23j. Frau. † 5. I. 05. Seit 3 Tagen Fieber, zunehmende Atemnot. — Klin. Diagn.: Kehlkopfcroup. Sofortige Tracheotomie wegen hochgradiger Dyspnoe am 3. I. 3000 J. E. Serum. Exitus nach 2 Tagen unter schwerer Dyspnoe an Herzschwäche. — A. D.: Diphtherie des Kehlkopfes und der Trachea bis in die kleinsten Bronchialzweige descendierend. Bronchopneumonische Herde beiderseits. Status post tracheotomiam. Mässiges mediastinales Emphysem. Kleine Struma cystica. Fettleber.

28. Nr. 2768. 71j. Mann. † 30. XII. 05. — Klin. Diagn.: Tetanus nach Kopfverletzung. — Sektion gerichtlich.

29. Nr. 811. 48j. Mann. † 8. IV. 05. 30. III. Trepanation wegen Verdacht auf Hirnabscess, kein Eiter, Ausräumung tumorähnlicher Massen (M. D.: Granulationsgewebe). Anfangs Besserung, dann wieder Schluckbeschwerden. Exitus unter Temperaturanstieg am 10. d p. op. — Klin. Diagn.: Hirntumor? Hirnabscess? — A. D.: Grosser Abscess im oberen Teil des r. Schläfenlappens mit Durchbruch in den Ventrikel. Erweichung des weissen Marklagers der r. Seite. Eitrige Bronchitis, Hypostase beider Unterlappen, Pleuraadhäsionen beiderseits. — M. D.: Hirnabscess mit dicker fibröser Kapsel, in der sich Nester von Plasmazellenanhäufungen finden: vereitertes Gumma?

30. Nr. 1758. 28j. Mann. † 23. VII. 05. In schwer septischem Zustand eingelieferte tiefe jauchige Halsphlegmone, wahrscheinlich von cariösen Zähnen ausgehend. Breite Incision, trotzdem Weitergreifen auf Mediastinum. † nach 24 h. — A. D.: Jauchige Mundboden- und Halsphlegmone, jauchige Mediastinitis anterior bis zum Pericard. posterior zwischen Oesophagus und Aorta bis zum Zwerchfell. Erweichter Thrombus in der V. jugularis int., Thrombose der V. subclavia et anonyma. Pericarditis fibrinoso-purulenta. Milztumor.

31. Nr. 2454. 21j. Frau. † 9. XI. 05. Retrobulbäre Plegmone mit Thrombose des Sinus cavernosus. Meningitis. Keine Operation. Exitus nach 24 h. — A. D.: Eitrige Thrombose des Sinus cavernosus und Sinus petros. sup. sin. Eiterung in der Orbita. Eiterung im Cavum Meckelii. Meningitis suppurativa cerebrospinalis, im Gehirn Basilarmeningitis. Fettinfiltration des Myokards, der Leber und der Nieren. Septischer Milztumor. Trübung der Nieren und Leber.

32. Nr. 362. 28j. Mann. † 20. IV. 05. Pyämie. Panaritium (August 1904), Prostataabscess (Sept. 1904), eitrige Coxitis (Incision Okt. 1904), Resectio coxae sin. (März 1905). Multiple Abscesse. Sepsis. — A. D.: Vereiterung des l. Knie- und Hüftgelenks. Ausgedehnter Abscess am Oberschenkel mit periostalem Sequester. Eitriger embolischer Infarkt der r. Niere. Milztumor. Bronchialdrüsentuberkulose. Pleuritis adhaesiva duplex. Vitaler Thrombus in einem Ast der r. Pulmonalarterie.

33. Nr. 1711. 46j. Frau. † 29. VII. 05. Pyämie nach Unterarmphlegmone. Mehrfache Incisionen. Herzschwäche. — A. D.: Phlegmone des l. Unterarms und r. Oberschenkels, Bursitis purulenta praepatellaris dextr., Abscess über dem r. Ellenbogengelenk. Myomalacia cordis. Nephritis parenchymatosa. Milztumor. Pleuraadhäsionen beiderseits, alte tuberkulöse Narben in beiden Lungenspitzen. Cholelithiasis.

34. Nr. 1988. 45j. Frau. † 16. X. 05. L. paranephritischer Abscess. Incision am 30. VIII. 05. Entwicklung einer chronischen Pyämie. Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Pyämie. Salpingitis. Thrombose und Vereiterung der V. uterina, iliaca, hypogastrica und femoralis dextra. Pleuritis beiderseits. Abscesse in der l. Lunge. Perisplenitis, Perihepatitis. Abscesse in den Nieren und hinter dem Psoas. Periostitischer Abscess der r. Fibula.

35. Nr. 2227. 51j. Mann. † 19. X. 05. Seit mehreren Jahren Diabetes. Seit 14 d Gangrän der r. 2. und 3. Zehe mit Phlegmone am Fussrücken. Am 10. X. Amputatio cruris. Stumpfeiterung. Zunehmende Sepsis. — A. D.: Sepsis: Weiche Milz, Trübung von Leber und Nieren. Subpleurale Petechien, Blut im Magen und Dünndarm. Starker Meteorismus. Beginnende Lebercirrhose mit Fettinfiltration und Icterus. Dilatatio und Myodegeneratio cordis adiposa. Coronarsklerose.

36. Nr. 2244. 68j. Mann. † 28. X. 05. Diabetes seit vielen Jahren. 1904 Exartikulation der r. 5. Zehe wegen Gangrän. Seit Sommer 1905

Gangrän der l. 4. Zehe. Antidiabetische Kuren. Am 5. X. (auswärts) Exartikulation der l. 4. Zehe. Fortschreiten der Gangrän. Exitus im Coma diabeticum. — Keine Sektion. Einbalsamiert.

37. Nr. 591. 45j. Mann. † 5. III. 05. Seit 1897 herzleidend. Seit 14 Tagen Gangrän des l. Beines. Septischer Zustand. Amputatio femoris sin. am 25. II. 05. Anfangs Besserung, bald beginnende Gangrän des r. Beines. Exitus an Herzschwäche. — Klin. Diagn.: Embolische Gangrän bei Mitralstenose und Arteriosklerose. — A. D.: Status post amputat. femor. sin. Thrombose der A. iliaca sin. bis zu ihrem Abgang an der Aorta, sekundäre Thrombose der V. iliaca sin. Thrombose der Vasa poplitea dextra, beginnende Gangrän des r. Fusses und Unterschenkels. Arteriosklerose der Aa. iliacae, geringgradige der Aorta. Endocarditis chronica fibrosa valvulae mitralis (Stenose und Insufficienz). Myodegeneratio cordis fibrosa. Lungenemphysem und Oedem. Multiple gelbe Niereninfarkte.

38. Nr. 2480. 63j. Mann. † 28. XI. 05. Arteriosklerotische Gangrän des r. Beines seit 3—4 Wochen. Keine Operation wegen ganz schlechten Allgemeinbefindens. Herzschwäche. — A. D.: Allgemeine Lipomatose, Myocarditis interstit. Dilatatio cordis. Allgemeine Arteriosklerose. Thrombose der r. Art. femoralis und ihrer Zweige. Gangrän des r. Fusses. Nephritis interstit. Lebercirrhose. Stauungsorgane. Pachymeningitis externa, Leptomeningitis chronica.

39. Nr. 2320. 18j. Mann. † 23. XII. 05. Seit mehreren Wochen bestehendes Ulcus cruris gangraenosum. Wegen allgemeiner septischer Symptome (Nosocomialgangrän?) am 14. XII. Amputatio femoris. Anfänglich Besserung, dann wieder septische Erscheinungen. Herzschwäche. — A. D.: Status post amp. femor. dext. Lupus und Oedem des Gesichts. Leber- und Milzschwellung. Lungenödem und Hypostase. Magenerosionen. — M. D.: Miliare Rundzelleninfiltrate (Lymphome) in Nieren, bes. in der Leber.

40. Nr. 202. 29j. Mann. † 1. III. 05. Am 6. I. 05 aufgenommen. Zuerst l. Pleuraempyem, dann subphrenischer Abscess. Schliesslich perisplenitischer Abscess. Mehrfache Rippenresektionen und Incisionen. Exitus unter den Erscheinungen einer Peritonitis diffusa. — A. D.: Kleine l. Empyemhöhle fistulös verbunden mit einer grossen perisplenitischen Abscesshöhle. Keine deutliche Abgrenzung gegen die übrige Bauchhöhle. Peritonitis acuta diffusa purulenta. Abscesse in Milz, Leber, Samenbläschen. Starke Trübung der Nieren und der Leber. Pleuritis exsudativa auch auf der r. Seite.

41. Nr. 832. 17j. Mädchen. † 14. IV. 05. Thoracoplastik bei alten Empyemfisteln mit Lungenretraktion (ca. 300 ccm Wassereinlauf). Exitus 1 h post operationem im Collaps. — A. D.: Status post thoracotomiam dextram. Kompression und Atelektase der r. Lunge. Dicke Pleuraschwielen r. Perihepatitis anterior.

42. Nr. 1180. 48j. Mann. † 30. VI. 05. Im Januar 05 periproktitischer Abscess. Incision und lokale Heilung. Im Februar r. Pleuritis. Am 18. V. bei Wiederaufnahme Symptome eines r. paranephritischen Abscesses. Incision ohne Eiter zu finden, nach einigen Tagen spontaner Durchbruch des Eiters. Am 26. VI. Rippenresektion und Eröffnung eines grossen Empyems. Exitus am 30. VI. an Herzschwäche. — A. D.: Operiertes r. Pleuraempyem mit Durchbruch durch den äussersten Rand des Zwerchfells, kommunicierend mit Incision unter der 12. Rippe. Verdickung der r. Nierenkapsel, Narben in beiden Nieren. Emphysema pulm. sin. Milztumor.

43. Nr. 2044. 34j. Mann. † 10. IX. 05. Seit ca. 14 d bestehendes verjauchtes metapneumonisches Empyem der l. Pleura. Rippenresektion am 3. IX. Gangränescierende Phlegmone der l. Brustwand. Zunehmender Verfall. Exitus an Herzschwäche. — A. D.: Status nach Rippenresektion. Phlegmone der l. Thoraxwand mit mehrfachen Incisionen. L. Empyema pleurae. Kompression der l. Lunge. Lobuläre Pneumonieen. Pericarditis fibrinosa. Pleuritis fibrinosa und Lungenödem. — Trübung der Nieren.

44. Nr. 573. 3 Wochen altes Mädchen. † 9. III. 05. Am 28. II. 05 Operation einer Meningocele. Zunehmende allgemeine Schwäche. Exitus am 10. Tag unter meningitischen Erscheinungen. — A. D.: Cirkumskripte eitrige Meningitis an der Oberseite des Kleinhirns. Pneumonische Infiltration der Unterlappen. Bronchopneumonieen in beiden Oberlappen.

45. Nr. 1579. 37j. Mann. † 12. VII. 05. Eitrige Meningitis nach Exstirpation des Ganglion Gasseri wegen hartnäckiger Neuralgie des 2. und 3. Trigeminusastes l. 4malige vergebliche Eingriffe am peripheren Nerven. — A. D.: Status post exstirpationem ganglii Gasseri sin. Eitrige Basilarmeningitis. Hämorrhagische Erweichung der Spitze des l. Schläfenlappens. Oedem der Lungen. Weiche Milz.

46. Nr. 1759. 56j. Mann. † 27. X. 05. Am 22. VII. 05 l. Oberschenkelfraktur. Da im Extensionsverband keine Konsolidation eintritt und Neigung zu starker Dislokation besteht, am 7. X. 05 Resektion der Frakturenden und Knochennaht. Vereiterung eines Hämatoms. Kontraincision und offene Behandlung. Nach anfänglicher Besserung vom 16. Tag ab wieder hohes Fieber und septische Erscheinungen, denen nach 5 d der Exitus unter Herzschwäche folgt. — A. D.: Fraktur des l. Oberschenkels. Vereinigung durch Knochennaht. Wundinfektion. Multiple Muskelabscesse der Umgebung. Osteomyelitis suppurativa des l. Femur. Sepsis: Milztumor. Trübung von Leber und Nieren. Tracheitis, Bronchitis, beginnende Bronchopneumonieen im r. Unterlappen.

C. Tuberkulosen.

(17 Fälle: 10 M., 7 W., op. 15.)

47. Nr. 288. 2j. Knabe. † 18. II. 05. 16. I. 05 Exkochleation multipler cariöser Knochenherde. Langsamer Verfall. Exitus unter pneu-

monischen Erscheinungen. Miliartuberkulose? — A. D.: Multiple cariöse Processe an den Knochen. Atelektase und Pneumonie beider Lungen, tuberkulöse Processe in der r. Spitze. Pleuritis serofibrinosa. Schwellung und Verhärtung der mediastinalen und Hals-Lymphdrüsen. Milztumor. Miliare Tuberkel in der Leber. Leichte Trübung von Leber und Nieren. Hufeisenniere.

48. Nr. 144. 30j. Mann. † 12. IV. 05. vgl. Nr. 2432/04. Alte Wirbelcaries mit Rückenmarkskompression und Senkungsabscessen. Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Caries tuberculosa der untersten Hals- und der beiden letzten Lendenwirbel und des Kreuzbeins. Paraspondylitische Abscesse der Halswirbelsäule. Psoasabscesse. Fungus extr. durae matris im unteren Hals- und oberen Brustmark mit leichter Kompression der Medulla spinalis. Pericarditis adhaesiva, Perihepatitis, Perisplenitis. Chronischer Milztumor. Geringe interstitielle Processe in den Nieren.

49. Nr. 848. 1½j. Knabe. † 19. IV. 05. Phthisis pulmonum. Tuberkulose und Vereiterung des l. Kniegelenks. Incision und Drainage (8. IV.). Otitis media purulenta chronica mit Caries des Proc. mastoid. Multiple kalte Abscesse. Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Multiple tuberkulöse Abscesse in der Haut, Vereiterung des l. Kniegelenks. Ausgebreitete Tuberkulose beider Lungen. Tuberkulöse Geschwüre in Dünn- und Dickdarm. Weicher Milztumor.

50. Nr. 1055. 10j. Mädchen. † 9. V. 06. Resectio coxae bei Coxitis tuberculosa mit mehrfachen Senkungsabscessen und intrapelvischem Abscess. Exitus 3½ h p. o. im Collaps. — A. D.: Status post resectionem coxae sin. Verkäste Mediastinaldrüsen. Pleuraadhäsionen beiderseits. Perisplenitis adhaesiva. Miliare Tuberkel in der Leber. Schwellung der Mesenterialdrüsen und der Darmfollikel.

51. Nr. 429. 2½j. Mädchen. † 2. VII. 05. Multiple Lungen- und periphere Tuberkulose. — A. D.: Tuberkulöse Caries der Handwurzelknochen. Tuberkulöser Abscess in der Bauchwand. Phthisis pulm. utriusque lat. Tuberkulöse Geschwüre im Dünndarm, Coecum, Proc. vermiformis. Einzelne peritonitische Adhäsionen. Miliartuberkel der Leber.

52. Nr. 1331. 56j. Frau. † 6. VII. 05. Beckencaries mit ausgedehnten Senkungsabscessen. Multiple Incisionen. — Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Coxitis dextra. Osteomyelitis femoris, oss. ilei, ischii und pubis dextr. Kleine Caverne und Indurationsherd im r. Oberlappen. Pneumonie des r. Unterlappens. Braune Atrophie des Herzens. Trübung der Nieren.

53. Nr. 1877. 27j. Frau. † 10. VIII. 05. Multiple Tuberkulose der Haut, Drüsen und Knochen. Alte Amputatio femoris. Vor 3 Wochen noch Partus. In extremis eingeliefert. † nach 24 h. — A. D.: Multiple Knochen- und Drüsentuberkulose. Miliartuberkulose beider Lungen, der Pleuren. Miliartuberkel in Nieren, Leber, Milz und an einzelnen Stellen des Peritoneums. Parenchymatöse Nephritis. Uterus puerperalis. Pla-

centarreste. Starker Milztumor.

54. Nr. 1986. 4j. Knabe. † 2. IX. 05. Elendes, anämisches Kind. Exkochleation einer r. tuberkulösen Gonitis. Unter zunehmender Schwäche Exitus am nächsten Tag. — A. D.: Status post excochleationem genu dextri. Weichteilfungus am r. Dorsum pedis. Bronchialdrüsen tuberkulös. Tuberkulöse Herde im l. Oberlappen. Amyloid der Milz (Sagomilz) und des Darmes. Mesenterialdrüsenschwellung.

55. Nr. 2385. 62j. Mann. † 12. XI. 05. Dementia senilis. R. Fusscaries. Wegen konstant hoher Temperaturen: Amputatio cruris. Exitus nach 3 d unter bronchopneumonischen Erscheinungen. Tuberkulose? — Tuberculosis pulmonum: Käsige, z. T. fibrös umgewandelte peribronchitische und bronchopneumonische Herde in beiden Lungen, bes. l. Miliare Tuberkel in Leber und Nieren. Myocarditis. Stauungsorgane. Status post amputat. cruris dextri.

56. Nr. 2134. 7j. Knabe. † 17. XI. 05. Alte Wirbelcaries. Lungentuberkulose. Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Spondylitis vert. thorac. XII., auf V. thorac. XII. und V. lumb. I. übergreifend. Kyphose und Pseudarthrose der Wirbelsäule. 2 Weichteilabscesse am Rücken mit äusserer Fistel. Pleuritis adhaesiva. Peribronchitis tuberculosa und käsige Pneumonie beiderseits, im l. Unterlappen eine Caverne, mit dem spondylitischen Herd durch eine central eingeschmolzene pleuritische Schwarte vereinigt. Hydropericard, Myodegeneratio fibrosa. Tuberkulose der Mediastinaldrüsen. Ascites. Peritonitis adhaesiva. Fungus der Dura mater spinalis im Bereich des spondylitisches Herdes mit Kompression des Markes.

57. Nr. 2490. 4wöchentl. Mädchen. † 25. XI. 05. Multiple kalte Abscesse. — A. D.: Caries corp. vertebr. thorac. III et IV, ossis ilei sin., Articul. sacro-iliac. sin. Omarthritis purulenta destruens utriusque lateris. Chondritis und Perichondritis purulenta corporis sterni. — Bronchopneumoniae.

58. Nr. 502. 43 j. Mann. † 3. XII. 05. Rippencaries. Seit Februar d. J. multiple Incisionen und Rippenresektionen. Grosser paranephritischer Senkungsabscess. Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Status nach Resektion der 7.—11. Rippe r. Caries der 5. und 6. Rippe mit ausgedehnten Senkungsabscessen. Obliteration beider Pleurahöhlen, schwielige Verdickung der Pleura. Tuberkulöse Bronchopneumonieen in beiden Unterlappen. Verwachsungen der Pericardialblätter. Interstitielle Nephritis mit Harnsäureinfarkten in den Papillen. Gries im Nierenbecken, Ureter und Blase.

59. Nr. 2310. 22j. Mann. † 9. XII. 05. — Klin. Diagn.: Maligner Tumor der Basis cranii. Behandlung mit Röntgenstrahlen. Linderung der Schmerzen. Am 16. XI. Incision und Exkochleation einer erweichten Lymphdrüsenmetastase am l. Unterkieferwinkel. Zuletzt meningeale Symptome. Exitus im Coma. — A. D.: Maligner Tumor (Lymphosarkom?

Carcinom?) des Fornix pharyngis mit Uebergreifen auf l. Scheitel- und Schläfenbein, Durchbruch durch die Schädelbasis und Kompression des l. Opticus. Partieller eitriger Zerfall des Tumors. L. Spitzentuberkulose und Pleuraadhäsionen. Konfluierende Bronchopneumonieen r. — M. D.: Tuberkulöser Fungus der Schädelbasis.

60. Nr. 1775. 8 j. Knabe. † 22. XII. 05. Alte r. tuberkulöse Gonitis, XII. 04 auswärts reseciert, am 8. VIII. 05 Nachresektion. Keine Heilungstendenz. In den letzten 10 d meningitische Erscheinungen. Herzschwäche. — A. D.: Meningitis tuberculosa basilaris. Miliare Tuberkel in Pleuren, Leber, Milz. Status post resect. genu dextri. Perihepatitische Adhäsionen.

61. Nr. 1183. 34 j. Frau. † 25. V. 05. Urämisch aufgenommen. — Klin. Diagn.: Beiderseitige Nierentuberkulose mit Abscessbildung. Keine Operation. — A. D.: Pyonephrose beiderseits (Tuberkulose?). L. Niere in grosse Eitercyste umgewandelt. R. Pyelonephritis mit multiplen Abscessen. Grosser Stein im Becken. Cystitis, Urethritis. Adhäsionen und Communikation zwischen Colon transversum und Gallenblase. Residuen tuberkulöser Processe der Lungen.

62. Nr. 1855. 21 j. Mädchen. † 13. VIII. 05. Perforationsperitonitis bei Darmtuberkulose: Laparotomie am 6. VIII. 05 und Uebernähung zweier Geschwüre im Dünndarm. (Im Exsudat 1 Ascaris.) Drainage des Peritoneums. Exitus am 7. Tag unter septischen Erscheinungen. — A. D.: Status post laparotomiam. Insufficiente Uebernähung zweier Geschwüre im unteren Jejunum. Zwei weitere Perforationen im oberen Jejunum, denen ca. markstückgrosse (tuberkulöse?) Darmgeschwüre entsprechen. Eitrig-jauchige Peritonitis. Pleuritis adhaesiva. Milztumor, leichte Trübung der Nieren. Fettleber.

63. Nr. 2727. 40 j. Mann. † 18. XII. 05. Tuberkulöse Peritonitis seit 1½ Jahren. Phthisis pulmonum. Tuberkulöse Darmgeschwüre mit Perforation und Bildung eines abgekapselten Gasabscesses. 16. XII. 05. Incision und Drainage. Exitus am 3. Tag. — A. D.: Peritonitis tuberculosa. Multiple Darmperforationen, Mesenterialdrüsen-Tuberkulose. Beiderseitige Spitzentuberkulose. Lungengangrän.

D. Tumoren.

(18 Fälle: 12 M., 6 W., op. 14.)

64. Nr. 132. 42 j. Frau. † 3. I. 05. Vgl. Jahresbericht 1904 pag. 72. L. inoperables Orbitalsarkom. Exitus im Coma ohne besondere Hirnerscheinungen. — A. D.: Sarcoma orbitae sin., oberflächlich ulceriert mit Durchbruch in die vordere Schädelgrube und die Nasenhöhle. Metastasen in den Cervikaldrüsen und der Leber. Beginnende braune Atrophie des Herzens, Stauung in Leber und Nieren. — M. D.: Rundzellensarkom der Orbita mit Kompression des Bulbus und sek. Netzhautablö-

sung. Metastasen in der Leber mit alveolärem Charakter.

65. Nr. 465. 57j. Mann. † 9. II. 05. Seit 15 Jahren Tumor des r. Oberschenkels. Trotz mehrmaliger Exstirpation immer wieder recidivierend. Am 8. II. 05 ausgedehnte Exstirpation mit Resektion der A. und V. femoralis. — Nach 12 h Exitus im Collaps. — A. D.: Hochgradige Anämie der Haut und inneren Organe. Myocarditis. Emphysema pulmonum. Bronchitis. Hypostase der Lungen. — M. D.: Fibroliposarkom.

66. Nr. 448. 30j. Mann. † 29. III. 05. Inoperables Oberschenkelsarkom. Röntgenbehandlung und Cholininjektionen. Akuter Zerfall des Tumors. Plötzlicher Exitus. — Klin. Diagn.: Embolie? — A. D.: R. Oberschenkelsarkom. Metastasen der regionären Lymphdrüsen am Lig. Pouparti. Abscess am Oberschenkel. Hypostase, Oedem und Atelektase der Lungen, besonders der Unterlappen. Geringer Ascites. — M. D.: Spindelzellensarkom mit stellenweiser hyaliner Degeneration.

67. Nr. 437. 45j. Frau. † 2. VI. 05. Komplicierte Hirnerscheinungen seit mehreren Jahren. — Klin. Diagn.: Hirntumor. 7. II. Osteoplastische Aufklappung ohne Resultat. Seit 14 Tagen meningitische Symptome. Am 23. V. nochmalige Aufklappung, ebenfalls ohne Resultat Somnolenz. Exitus nach 11 d unter hohem Fieber im Coma. — A. D.: Status post trepanationem. Prolaps eines grossen Teiles der l. Grosshirnhemisphäre. Erweichung und Hämorrhagieen im prolabierten Gebiet. Leptomeningitis purulenta circumscripta der l. Schläfengrube. — M. D.: Grosses, diffuses nirgends scharf begrenztes Gliom der inneren Kapsel und der Centralganglien, z. T. noch markhaltige Nervenfasern erhalten.

68. Nr. 711. 47j. Mann. † 27. VI. 05. Diffuse Melanosarcomatosis. Vor 1 Jahr schwarze Pustel an der l. 5. Zehe, nach 1/2 Jahr Leistendrüsenschwellung. Exartikulation der 5. Zehe und Leistendrüsenausräumung im Jan. 05. Bald darauf diffuse Hautmetastasen. — A. D.: Allgemeine Sarkomatose. Leukosarkom. Metastasen im Unterhautbindegewebe, Muskulatur, Herz (Durchbruch in die V. cava sup. und r. Vorhof), Lunge, Halslymphdrüsen, Bronchialdrüsen, Milz, Mesenterium, Darm, Leber, Nieren, Nebennieren. — M. D.: Alveolärsarkom mit spindelförmigen Zellen, nirgends melanotisches Pigment. In Lungen und Nebennierenmetastasen Hämosiderinpigment.

69. Nr. 1542. 16j. Mädchen. † 3. VII. 05. Subdurales diffuses Gliom mit Durchbruch durch den Schädel. Am 3. VII. 05 Trepanation und unvollendeter Exstirpationsversuch. Starke Blutung. Exitus im p. op. Collaps 10 Minuten nach Vollendung der Operation. — A. D.: Status post trepanat. oss. pariet. sin. Tumor der r. Grosshirnhemisphäre. Anämie. — M. D.: Mischzellensarkom (gefässreich).

70. Nr. 1584. 51j. Mann. † 24. VII. 05. Am 10. VII. Exstirpation eines grossen Lymphosarkoms am Halse mit Resektion der r. Vena jugularis. Vom 9. Tage ab doppelseitige Pneumonie, exsudative r. Pleu-

ritis. Exitus an Herzschwäche am 15. Tag. — A. D.: Status nach Exstirpation eines Tumors der r. Halsseite mit Resektion der r. Vena jugularis int. Metastasen enthaltende Lymphdrüsen im Operationsgebiet, am Lungenhilus und längs der Aorta bis ins kleine Becken. Metastasen in der Leber. — Fibrinöse Pneumonie im l. Unter- und r. Oberlappen. Pleuritis dextra. Milztumor. Interstitielle und parenchymatöse Nephritis beiderseits. — M. D.: Lymphosarkom der Leber.

71. Nr. 1664. 72j. Mann. † 25. VII. 05. 1886 Amputatio cruris dextri wegen arteriosklerotischer Gangrän. — Hochgradige Arteriosklerose und Myodegeneratio cordis. Aufnahme wegen Decubitus am r. Tuber ischii. Am 20. VII. 05 plötzliches Erysipel von Rückenfurunkeln ausgehend. Am 6. Tag Exitus an Herzschwäche. — A. D.: Sarkom des Beckens mit Usur der r. Darmbeinschaufel, r. Acetabulum, Femurkopf und r. Kreuzbeinhälfte. Tumor in der r. Niere. — Arteriosklerose. Myodegeneratio cordis fibrosa. Lungenemphysem. Interstitielle und parenchymatösê Processe in beiden Nieren. Chronische Stauungsmilz. — M. D.: Nieren- und Beckentumor zeigen den Bau eines Hypernephroms.

72. Nr. 2093. 54j. Frau. † 14. IX. 05. Vor 3 Wochen Operation einer malignen Struma. Plötzliche Asphyxie. Tracheotomie. Exitus nach 10 h durch Blutaspiration. — A. D.: Tumor der Thyreoidea mit Uebergreifen auf Trachea, Einbruch in diese — Trachealstenose — und Vena anonyma sinistra. Thrombus in dieser und Vena cava superior. Status post resect. tumor. part. et tracheotomiam. Blut in den kleineren und kleinsten Bronchen. Lungenemphysem. — M. D.: Spindelzellensarkom der Thyreoidea. Spindelzellensarkom-„Thrombus“ in der Anonyma, Fibrinthrombus in der Cava.

73. 2079. 56j. Mann. † 20. IX. 05. Exstirpation der r. Tonsille mit tempor. Unterkieferresektion und Drüsenausräumung wegen Lymphosarkom am 13. VII. — Exitus 7 d p. op. unter septischen Erscheinungen. — A. D.: Status post exstirpationem tonsillae dextrae. Eitrig-jauchiger Belag des Operationsgebietes. Aspiration von Mageninhalt in Trachea und Bronchen. Weiche Milz. Trübung der Nieren. — Myocarditis fibrosa. Arteriosklerose.

74. Nr. 1313. 4j. Mädchen. † 30. X. 05. Mehrfach operiertes seit März 1905 bestehendes Sarcoma orbit. sin. Immer recidivierend. Zuletzt Röntgenbehandlung. Cholininjektionen. Exitus unter hohem Fieber im Coma. — A. D.: Sarcoma orbitae sin. mit Einbruch in die Knochen. Vorwölbung der Orbita nach der Schädelhöhle ohne Perforation der Dura. Lungenmetastasen. — Bronchopneumonieen und Pleuritis fibrinosa beiderseits. Bronchitis supp. Geringe Milzschwellung.

75. Nr. 2212. 31j. Mann. † 9. XI. 05. Melanosarkom der l. grossen Zehe mit inop. multiplen Metastasen. Röntgenbestrahlung und Cholininjektionen führen zur Erweichung der Tumoren. — Exitus unter septischen Erscheinungen. — M. D.: Melanosarkom der l. grossen Zehe. Metastasen

in den Schenkel- und Leistendrüsen l., im Peritoneum, Milz, Niere, Leber, Pleura. Die grösseren Tumoren sind weich, zerfallen. In der Bauchhöhle dunkle, eiterähnliche Flüssigkeit; Milztumor. — Metastasen im Knochenmark und der Dura mater spinalis. — M. D.: Spindelzellensarkom, z. T. mit rundlichen Pigmentzellen, z. T. ohne solche.

76. Nr. 474. 75j. Mann. † 1. III. 05. Am 11. II. Exstirpation eines Gesichtsepithelioms und Lappenplastik, Gangrän des Lappens. Daran anschliessend Erysipel über das ganze Gesicht. Heilung. Am 27. II. doppelseitige Pneumonie. Exitus nach 2 Tagen an Herzschwäche. — A. D.: Pleuritische Adhäsionen und Bronchopneumonieen beiderseits, teilweise mit beginnender Erweichung. Emphysema pulmonum. Arteriosklerose. Verkalkung der Aortenklappen.

77. Nr. 126. 36j. Mann. † 16. IV. 05. Mehrfach operiertes ausgedehntes Ulcus rodens des Gesichtes. Zuletzt Röntgenbehandlung. Exitus in beträchtlicher Kachexie unter pneumonischen Erscheinungen. — A. D.: Ausgedehntes Ulcus rodens des Gesichtes mit Zerstörung der Nase, der Orbitae etc. Fehlen der r. Ohrmuschel. Nirgends Metastasen. Pneumonische Infiltration des l. Unterlappens.

78. Nr. 34. 39j. Mann. † 27. IV. 05. Vor 4 Jahren Exstirpation eines l. Nierentumors (Hypernephrom). Jetzt metastatischer Lungentumor. spec. im l. Unterlappen, Exstirpationsversuche mit Engelken'schem Ueberdruckkasten am 21. XI. 04, 16. I. und 15. II. 05. Radikale Entfernung unmöglich. Exitus in äusserster Schwäche unter septischen Erscheinungen. — A. D.: Status nach Exstirpation der l. Niere. Incision des Unterlappens der l. Lunge. Tumormetastasen in beiden Lungen, den Bronchialdrüsen, Pankreas und r. Nebenniere. Gangrän des l. Unterlappens. Pleuritis adhaesiva sin. Emphysema pulmonum. Weicher Milztumor. Hypertrophie und Trübung der r. Niere. Starke Leberverfettung.

79. Nr. 1481. 63j. Frau. † 14. VII. 05. Ausgedehntes jauchendes Mammacarcinom l., mit Metastasen. Operation am 26. VI. Nahteiterung in der Axilla. Einige Tage Erysipel. Exitus nach 19 d an Herzschwäche. — A. D.: Status nach Amputatio mammae mit Ausräumung der Achselhöhle. Eiterung in der Axilla. Carcinomknoten in beiden Lungen. Lungenemphysem. Atrophie des Herzens. Etwas weiche Milz. — M. D.: Plexiformes Carcinom mit polymorphen Zellen teils Drüsen- teils Epithelzellencharakter.

80. Nr. 1590. 56j. Mann. † 16. VII. 05. Laryngofissur und Exstirpation eines Larynx-Epithelioms am 8. VII. 05. Eitrige Bronchitis und Bronchopneumonie. Exitus am 9. Tag durch Nachblutung aus dem nekrotisierenden Tumorbett. — A. D.: Status nach Laryngofissur. Nekrose des Wundbettes. Kanülendekubitus. Bronchopneumonische Herdchen und Blutaspiration in beiden Lungen. Altersniere. — M. D.: Tumor anscheinend radikal entfernt.

81. Nr. 1813. 59j. Mann. † 5. VIII. 05. Recidiv eines auswärts

bereits zweimal operierten Pharynxcarcinoms. Sehr schwierige Exstirpation am 2. VIII. Exitus am 4. Tag unter septischen Erscheinungen. — Sektion verweigert.

E. Erkrankungen der Bauchorgane

(einschliesslich Urogenitalapparat.)

(84 Fälle: 50 M., 34 W., op. 81.)

82. Nr. 377. 18 j. Mann. † 29. I. 05. Wegen schweren Blutbrechens am 28. I. 05 in elendem Zustand eingeliefert. Trotz Gelatine, Kochsalzinfusionen Exitus in 24 h. — Klin. Diagn.: Ulcus ventriculi? — A. D.: Blut im Magen- und Darmkanal: älteres Blut im Magen, Duodenum frei, älteres Blut im Jejunum, frischeres im Ileum und Dickdarm. ca. 30 Ascariden im Ileum. Schwellung der Solitärfollikel. Geringe Vergrösserung der Mesenterialdrüsen. Multiple Blutungen in die Darmschleimhaut. — Hochgradige Anämie der Haut und inneren Organe.

83. Nr. 503. 62 j. Mann. † 27. II. 05. Probelaparotomie am 14. II. 05 wegen Verdacht auf Ca. ventriculi. Kein Tumor. Postoperative Bronchopneumonie. Aufplatzen der Bauchwunde am 21. II. 05. Lokale Peritonitis. Bildung einer Jejunalfistel. Exitus unter septischen Erscheinungen. — Klin. Diagn.: Septische Peritonitis. — A. D.: Lokale abgesackte eitrige Peritonitis, kein Exsudat in der übrigen Bauchhöhle, Jejunalfistel. Ulcus ventriculi rotundum an der kleinen Kurvatur. Bronchopneumonische Herde in den Unterlappen mit eitriger Einschmelzung.

84. Nr. 1018. 49 j. Mann. † 16. V. 05. Magenresektion nach Billroth I bei Ulcus ventriculi, nachdem Gastroenterostomie vor 1 Jahr erfolglos. Elender Zustand. Peritonitische Erscheinungen. 11 d p. o. †. — A. D.: Grosses peptisches Geschwür an der Duodenojejunalgrenze der Gastroenterostomiestelle entsprechend. Grosse Blutung aus arrodiertem Ast der A. mesenterica. Grosser subphrenischer Abscess zwischen Leber und Zwerchfell. Leichte Dehiscenz der Duodenalnaht. Oedem und Atelektase beider Lungenunterlappen. Beginnende Pneumonie. Eitrige Bronchitis. Exsudative Pneumonie r.

85. Nr. 2550. 57 j. Mann. † 6. XII. 05. Gastroenterostomie bei Ulcus ventriculi mit Pylorusstenose am 24. XI. 05. Anfangs glatter Verlauf, dann Zeichen von Darmobstruktion. Am 5. XII. 05 Relaparotomie und Lösung adhärenter Dünndarmschlingen, die unter das Lg. teres hepatis eingeschlüpft sind. Exitus am nächsten Tag in plötzlichem Collaps. — A. D.: Ulcera ventriculi an der kleinen Kurvatur. Stenose des Pylorus. Gastroenterostomia post. Perigastritis chronica. Langes Mesenterium. Emphysem, Hypostase, Oedem der Lungen.

86. Nr. 392. 69 j. Mann. † 8. II. 05. Am 4. II. Gastrostomie nach Marwedel bei carcinomatöser Striktur des Oesophagus. Exitus am 5. Tag unter pneumonischen Erscheinungen. — A. D.: Stenosierendes cirkuläres

z. T. ulceriertes Carcinom des Oesophagus, 2 cm unter der Bifurkation, darüber kleines Divertikel der vorderen Oesophaguswand, zwei kleine Metastasen in der Umgebung. — Putride Bronchitis, Lungenödem. Pneumonie des r. Unterlappens. — M. D.: Epitheliom des Oesophagus.

87. Nr. 1785. 58 j. Mann. † 5. VIII. 05. Gastrostomie bei rasch wachsendem Ca. oesophagi am 27. VII. Zunehmender Verfall. Exitus am 10. Tag unter pneumonischen Erscheinungen. — A. D.: Status post. gastrostomiam. Carcinoma ventriculi im Cardiateil mit Uebergreifen auf den Oesophagus. Pneumonie des r. Unterlappens. Tuberculosis apic. sin. Obliteration der l. Pleurahöhle. Trübung der Leber und Nieren. Milztumor.

88. Nr. 204. 48 j. Mann. † 11. I. 05. Resectio ventriculi carcinomatosi nach Billroth I bei absoluter Pylorusstenose. Plötzlicher Exitus in der Nacht nach der Operation im Collaps. — Klin. Diagn.: Embolie? — A. D.: Status post resect. ventriculi. Nähte sufficient. Hypostase und Oedem der Unterlappen. Emphysem. — Magenkatarrh. — Schädelsektion verweigert.

89. Nr. 194. 58 j. Mann. † 23. I. 05. Am 10. I. 05 Resectio pylori carcinomatosi nach Billroth II. Pneumonie. Am 7. Tage Duodenalfistel. Exitus am 14. Tag unter schweren pneumonischen und septischen Erscheinungen. — A. D.: Status post resectionem ventriculi. Duodenalfistel. Abscess in der Coecalgegend zwischen Colon ascendens und Dünndarmschlingen. Allgemeine peritonitische Reizung. Nahtabscess der Magennaht. Ausgedehnte Gangrän des Mittel- und Unterlappens der r. Lunge. Bronchopneumonische Herde und beginnende Gangrän im l. Unterlappen. Milztumor. Trübung der Nieren. Myodegeneratio cordis. — M. D.: Kleinalveoläres Carcinoma ventriculi.

90. Nr. 1195. 33 j. Frau. † 31. V. 05. Gravida mens. VI. Resectio ventriculi nach Billroth II wegen Ca. ventriculi am 24. V. 05. Exitus am 7. Tag unter peritonitischen Erscheinungen. — A. D.: Status post resectionem ventriculi nach Billroth II und Gastroenterostomia posterior. Knopfdecubitus. Diffuse eitrige Peritonitis. Uterus puerperalis. Hypostase und Oedem der Lungen, Bronchitis.

91. Nr. 1241. 53 j. Mann. † 8. VII. 05. Cardia-Carcinom. Exstirpation des ganzen Magens (31. V. 05). Abbindung des Oesophagus am Hiatus. Duodenostomie. — Inanition. Exitus nach 5½ Wochen an Lungengangrän. — A. D.: Gangränescierende Pneumonieen in beiden Unterlappen bes. r. (Aspiration). Jauchige Pleuritis r. Status post resect. ventric. totalis et duodenostomiam. Fistelgang vom retrahierten Oesophagusstumpf nach unten, vorne neben der Duodenostomie mündend. Knorpelnekrose am l. Rippenbogen. Fistulöse Oeffnung daselbst. Keine nachweisbaren Metastasen. Kleiner Ligaturabscess am Pankreasstumpf. — Geringe Arteriosklerose.

92. Nr. 1756. 48 j. Frau. † 25. VII. 05. Resectio ventriculi car-

cinomatosi nach Billroth I. Partielle Resektion des Quercolon wegen Uebergreifen des Tumors auf das Mesocolon. Starke Blutung aus einer grossen Vene (Mesaraica?). Exitus einige Stunden p. op. im Collaps. — A. D.: Status nach part. Resectio ventriculi (Billroth I) und part. Resektion des Quercolon. Wandständige Ligatur der V. portae an der Einmündungsstelle der grossen Mesenterialvene. — Carcinomatöse Lymphdrüse mit der kleinen Kurvatur verwachsen. Anämie mässigen Grades. — Arteriosclerosis diffusa.

93. Nr. 2318. 57 j. Mann. † 28. X. 05. Resektion fast des ganzen Magens wegen Carcinom am 25. X. 05. Verschluss des Duodenums und Anastomose von Magenrest mit Jejunum vor dem Colon. Eingreifende, lang dauernde Operation. Exitus am 4. Tage unter peritonitischen Erscheinungen. — A. D.: Status nach ausgedehnter Magenresektion und Gastroenterostomie. Insufficienz der Magennaht im obersten Nahtwinkel. Eitrige Peritonitis. Carcinommetastasen in der Leber und den Lymphdrüsen d. Tripus Halleri. Emphysema pulmon. Myocarditis. Enteritis.

94. Nr. 2520. 55 j. Frau. † 22. XII. 05. Gastroenterostomie bei Ca. pylori am 28. IX. 05. Nach guter Erholung am 17. XI. 05 sekundäre Resectio pylori carcinomatosi (nach Billroth I). Duodenalfistel am 4. Tag. Septische Erscheinungen, am 16. XII. 05 l. eitrige Gonitis. Incision. Exitus in äusserster Kachexie an Sepsis. — A. D.: Sepsis, ausgehend von diffuser, eitriger Peritonitis. Duodenalfistel. Status post res. ventriculi (nach Billroth I). Subphrenischer und retrouteriner Abscess. Milztumor, Trübung von Leber und Nieren. Fettinfiltration der Leber. — Emphysem, Bronchitis. Pleuritis adhaesiva utr. lat. — Endocarditis, Endarteriitis fibrosa, Pericarditis fibrosa. Gonitis purulenta sinistra. Periartikuläre Abscesse.

95. Nr. 339. 36 j. Mann. † 27. I. 05. Seit 1/4 Jahr Unterleibsbeschwerden, seit 3 Wochen Icterus. Am 22. I. 05 in elendem Zustand aufgenommen. — Klin. Diagn.: Ileus. Ursache unbekannt. Probelaparotomie ergebnislos. Colostomie. Keine Besserung. Exitus unter septischen Erscheinungen. — A. D.: Carcinoma pylori mit Lymphdrüsenmetastasen. Geringe Dilatatio ventriculi. Status post colostomiam coli transv. Bronchopneumonieen beiderseits. — M. D.: Adenocarcinoma ventriculi. Metastasen in den retrogastrischen Lymphdrüsen.

96. Nr. 900. 31 j. Frau. † 18. V. 05. Inoperables Carcinoma ventriculi mit Metastasen. Gastroenterostomia posterior mit Knopf am 15. IV. Anfänglich Besserung, dann wieder Blutbrechen und zunehmende Kachexie. Exitus an Herzschwäche 5 Wochen p. op. — A. D.: Infiltrierendes ulceriertes Carcinom der Pylorushälfte des Magens, ausgedehnte Metastasen im grossen Netz, im Mesocolon und Mesenterium, Leber und paraortalen Drüsen. Status post gastroenterostomiam posteriorem, Anastomose mit Schleimhaut überzogen, Knopf frei in ihr liegend, ihm gegenüber drei peptische Ulcera nach Drucknekrose. Hochgradige Anämie der Haut und

inneren Organe mit degenerativer Fettinfiltration. Vernarbende tuberkulöse Processe in beiden Oberlappen, r. frisch, l. alt mit Bronchiektasienbildung.

97. Nr. 1595. 56 j. Mann. † 15. VII. 05. Gastroenterostomie bei inoperablem Magencarcinom mit elastischer Ligatur nach Mc Graw am 6. VII. 05. Exitus unter peritonitischen Erscheinungen am 10. Tag. — A. D.: Fibrinös-eitrige Peritonitis, besonders im oberen Teil der Bauchhöhle. Abscess hinter der Nahtstelle. — Carcinom der kleinen Kurvatur, auf Cardia und Oesophagus übergreifend. Metastasen in den Lymphdrüsen längs der Aorta und einzelnen Halslymphdrüsen. Pneumonie des r. Unterlappens. Abscess an der Unterseite des r. Unterlappens, einen Lungensequester enthaltend.

98. Nr. 1777. 70 j. Frau. † 5. VIII. 05. Tumor der l. Niere? Tumor der Flexura coli splenica? — Keine Operation wegen schwerer Myocarditis. Exitus an Herzschwäche 8 Tage nach der Aufnahme. — A. D.: Adipositas et Myodegeneratio cordis. — Carcinoma ventriculi, $^2/_3$ des Magens einnehmend, ausgehend von der kleinen Kurvatur mit Uebergreifen auf Cardia und Pankreas. Metastasen in den paraaortalen und mesenterialen Lymphdrüsen. — Pyelonephritis sin. Cystitis.

99. Nr. 2289. 43 j. Mann. † 20. X. 05. Am 19. X. 05 Gastroenterostomia posterior und Gastrostomie bei inoperablem Carc. ventriculi mit Pylorus- und Oesophagusstenose. Exitus am nächsten Tag an Herzschwäche. — A. D.: Carcinoma pylori mit ausgedehnten Lebermetastasen. Pulsionsdivertikel des Oesophagus hinter dem Cricoid. Status post gastroenterostomiam et gastrostomiam. Hypostatische Pneumonie beiderseits, besonders r. — M. D.: Kleinalveoläres Drüsen-Carcinom mit beginnender hyaliner (gallertiger?) Degeneration.

100. Nr. 961. 48 j. Frau. † 10. V. 05. Carcinoma flexurae lienalis. Am 9. V. wegen ausgedehnter Verwachsungen sehr schwierige Resektion. Darmnaht. — Operation gut überstanden. Am nächsten Tag plötzlicher Collaps und Exitus in wenigen Minuten, wahrscheinlich Embolie. — Sektion verweigert.

101. Nr. 1811. 58 j. Mann. † 11. VIII. 05. Am 3. VIII. 05 Resectio coeci carcinomatosi. Exitus am 9. Tag an Sepsis. — A. D.: Status post resectionem coeci. Unter der Nahtstelle von Ileum und Colon ascendens ein Kotabscess mit starken Verwachsungen in der Umgebung, wodurch eine Stenosierung einer unteren Ileumschlinge bewirkt wurde. — Carcinoma ventriculi, von der kleinen Kurvatur nach beiden Seiten sich ausdehnend. Schwellung der regionären Drüsen. Perigastritis. — Hypostatische Pneumonie in beiden Unterlappen. Emphysem und Oedem beider Lungen. Trübung der Nieren. — M. D.: Infiltrierendes z. T. kleinalveoläres Drüsen-Carcinom.

102. Nr. 1900. 45 j. Mann. † 2. IX. 05. Carcinoma flexurae lienalis coli. Am 19. VIII. Vorlagerung des Tumor und Anus praeternaturalis.

28. VIII. Resektion des Tumors und Darmnaht. Exitus nach 5 d an Peritonitis. — A. D.: Status post resectionem partis coli transversi. Insufficienz der Darmnaht. Eitrige Peritonitis. Carcinom-Metastasen in den Gland. lumb. sup. — Lungenödem.

103. Nr. 2386. 56 j. Mann. † 11. XII. 05. Carcinoma flexurae sigmoideae. 6. XI. Colostomie, gut funktionierend. 4. XII. Resektion des dicht unter der Colostomie gelegenen scirrhösen Tumors mit der Colostomiestelle. Darmnaht. — Lokale eitrige Peritonitis. Sepsis. Exitus am 8. Tag. Sektion verweigert.

104. Nr. 2322. 57 j. Mann. † 30. X. 05. Am 23. X. 05 Colostomie und Vorlagerung eines Carcinoms der Flex. sigmoid. behufs sekundärer Resektion. Vom 5. d ab Symptome akuter Dilatation des Magens und Duodenums. Rascher Verfall. Exitus am 9. d. — A. D.: Status post colostomiam. Vorlagerung eines Tumors der Flex. sigmoid. Kompression einer Jejunumschlinge durch das vorgelagerte Colon mit enormem Meteorismus des oberen Jejunum, Duodenum und Magens. Beginnende fibrinöse Peritonitis. — Bronchopneumonieen mit beginnender Erweichung. — M. D.: Adenocarcinoma cylindrocellulare.

105. Nr. 643. 28 j. Mann. † 30. III. 05. Am 6. III. 05 Colostomie bei inoperablem Rectumcarcinom-Recidiv. (Amputatio recti 12. VII. 04.) Ausgedehnte Metastasen, spez. in der Wirbelsäule und im Schädel mit Kompressionserscheinungen von Mark und Gehirn. Zuletzt schwere Cystitis. Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Status nach operiertem Gallert-Carcinom des Rectum. Recidivtumor das Rectum umgreifend und stenosierend. Anus praeternaturalis an der Flexura sigmoidea. Ausgedehnte Metastasen z. T. miliar, der Lymphdrüsen und fast sämtlicher Organe. Diffuse Infiltration der Wirbel, des Schädeldaches und der Schädelbasis z. T. mit Uebergreifen auf die Dura mater. Gehirn und Rückenmark selbst frei. — Cystitis purulenta, Prostataabscess, ascendierende Pyelonephritis mit multiplen Nierenabscessen. — Milztumor.

106. Nr. 1666. 35 j. Mann. † 31. XII. 05. Colostomie (22. III. 05) bei inoperablem Carcinoma recti. Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Ringförmiges, stenosierendes, ulceriertes, hochsitzendes Rectumcarcinom mit Uebergreifen auf Kreuzbein, Blase, Umwachsung und partieller Zerstörung des r. Ureters. R. Hydronephrose. Metastasen in Leber, l. Niere, Lungen, Schilddrüse. — Peritonitis fibrinosa, geringer Milztumor. Leichter Icterus, Gallenblasensteine. Verlegung des Cysticus.

107. Nr. 1132. 58 j. Mann. † 10. VI. 05. Colostomie wegen grossem Carc. recti am 15. V. 05. Am 8. VI. Exstirpatio recti und Beckenausräumung. Schwerer postop. Collaps. Exitus unter peritonitischen Erscheinungen am 3. Tag. — A. D.: Status nach Exstirpatio recti, Ausräumung des kleinen Beckens. Colostomie. Blasen- und Peritonealnaht. Insufficienz der letzteren. Vorfall von Ileumschlingen, mit fibrinös-eitrigem

Belag und leichter Einklemmung. — Grosse Tumoren in der Leber. — Lungenödem.

108. Nr. 1957. 60 j. Mann. † 8. IX. 05. Amputatio recti carcinomatosi am 24. VIII. 05. Vollständig glatter Verlauf. Plötzlicher Exitus durch Lungenembolie am 16. Tag. — A. D.: Status post resect. recti carcinomat. Hämatome in der Umgebung der Operationsstelle im kleinen Becken. Thrombus in der r. Vena iliaca. Thrombose der A. pulmonalis und ihrer Verzweigungen. — Lungenödem. — Keine Metastasen nachweisbar. — Arteriosklerose der Aorta, namentlich ascendens und vereinzelter Beckenarterien.

109. Nr. 542. 57 j. Frau. † 23. III. 05. Carcinoma flexurae inoperabile mit lokaler eitriger Peritonitis. Incision eines Abscesses am 21. II. Später Ausbildung einer Kotfistel. Unter zunehmenden septischen und pyämischen Erscheinungen Exitus. — A. D.: Carcinoma flex. sigm. Kotfistel. Metastasen in den Mesenterialdrüsen und in den Lymphdrüsen längs der thrombosierten V. iliaca comm. Pneumonie im r. Oberlappen. Parotitis. Trübung der Nieren. Milztumor.

110. Nr. 753. 26 j. Mann. † 24. III. 05. Gangrän und Perforation des Wurmfortsatzes. Erkrankung seit 2 Tagen. Bei der Laparotomie zeigt sich diffuse eitrige Peritonitis. Resect. proc. vermif. Exitus nach 3 d. — A. D.: Diffuse eitrige Peritonitis nach Appendicitis. Lungenödem. Trübung von Leber und Nieren.

111. Nr. 1332. 16 j. Mädchen. † 7. VI. 05. (3. Anfall.) Appendicitis mit diffuser eitriger Peritonitis. Res. proc. vermif. Exitus nach 2 d. — A. D.: Peritonitis purulenta bes. im kleinen Becken. Status post resect. proc. vermif. Pyosalpinx beiderseits, Oophoritis. Anämie und Fettinfiltration der Leber. Oedem der Lungen. — Bem.: Der resecierte Appendix trug Zeichen früherer Erkrankung, war jetzt aber ausgeheilt. Bei den früheren (2) Anfällen wohl Tube inficiert. Peritonitis von der Tube ausgegangen.

112. Nr. 1531. 14 j. Knabe. † 30. VI. 05. Appendicitis gangraenosa mit diffuser Peritonitis. Appendektomie. — A. D.: Status post resect. proc. vermif. Peritonitis diffusa purulenta. Septisches Geschwür der Blase. Fettinfiltration und Anämie der Leber. Kleines Fibrom der Niere.

113. Nr. 1418. 7 j. Knabe. † 4. VII. 05. Perforationsperitonitis bei Appendicitis gangraenosa. Resektion des Proc. vermif. und Kontraincision. Günstiger Verlauf. Exitus nach 19 d an Pneumonie. — A. D.: Status post resectionem proc. vermif. Kontraincision l. Geringe peritonitische adhäsive Processe, stärker in der Gegend der beiden Operationsöffnungen. Verwachsung des Colon transv. mit der Leber an der Insertion des Lg. teres. Subphrenischer Abscess über der Leberoberfläche, das Diaphragma durchsetzend. Eitrige Einschmelzung vom Gewebe des Unter- und Mittel-Lappens der r. Lunge. Abgesackter Abscess auf der r. unteren Leberseite. Bronchopneumonische Herde. Pleuritis sicca adhaesiva dextra. — Hufeisenniere.

114. Nr. 1931. 10 j. Knabe. † 18. VIII. 05. Appendicitis mit diffuser Peritonitis. Breite Incisionen. Res. proc. vermif. Exitus nach 2 d. — A. D.: Status post res. proc. vermif. Peritonitis diffusa. Abgesackter Abscess unterhalb der Leber, zwischen Duodenum, Netz und Colon. — Stauungsmilz.

115. Nr. 2111. 4½ j. Knabe. † 16. IX. 05. Ileus. Operation ergiebt Appendicitis, beg. Peritonitis und Abknickung einer Dünndarmschlinge durch Adhäsionen. Lösung der Adhäsionen und Res. proc. vermif. Exitus am nächsten Tag. — A. D.: Status post res. proc. vermif. Diffuse fibrinös-eitrige Peritonitis. — Geringe Trübung der Nieren. — Atelektase und Hypostase in beiden Unterlappen.

116. Nr. 2085. 44 j. Mann. † 23. XI. 05. Psoasabscess und subphrenischer Abscess nach Appendicitis. Appendektomie am 15. IX. 05. Mehrfache Incisionen. Zunehmender Verfall. — A. D.: Status post appendectomiam, retroperitonealer Drainagekanal längs des Col. asc., Druckusur, retroperitoneale Kotfistel. Abscess im l. Leberlappen mit Perforation in abgekapselten subphrenischen Abscess l., Perihepatitis fibrino-purulenta des r. Leberlappens. Pericarditis fibrino-purulenta. Pleuritis serosa beiderseits. — Ulcus rotundum ventriculi. Tbk. Herd der l. Lungenspitze. Trübung von Leber und Nieren.

117. Nr. 2425. 8 j. Knabe. † 26. XI. 05. Appendicitis acuta mit diffuser Peritonitis vor 4 Wochen. Incision. Seit 12 d Wunddiphtherie. Herzschwäche. — A. D.: Retrocoecaler Abscess. Nekrose der Wundränder. Peritonitis serosa, z. T. adhaesiva. Geringe Pericarditis serosa. Pleuritis serosa Myocarditis fibrosa. Dilatatio cordis. Lungenödem, beg. pneumonische Infiltration d. Unterlappen. Bronchitis. Trübung der Leber und Nieren. — M. D.: Diffuse frische Myocarditis.

118. Nr. 2729. 25 j. Mann. † 20. XII. 05. Appendicitis gangraenosa mit beginnender diffuser und septischer Peritonitis. Res. proc. vermif. Fortschreitende Peritonitis. — A. D.: Status post appendectomiam. Geringe Achsendrehung des Mesenteriums der untersten Ileumschlingen, Gangrän derselben. Diffuse fibrinöse Peritonitis, bes. in der Ileocoecalgegend. Multiple Abknickungen und Spornbildungen in den untersten Ileumschlingen, enorme Dilatation und beg. Distensionsnekrose der oberen Dünndarmschlingen. Weiche Milz, Trübung von Leber und Nieren. Lungenödem und Hypostase.

119. Nr. 1517. 23 j. Frau. † 7. VII. 05. Appendektomie im Intervall. Nach 8 d plötzlicher Collaps und rascher Exitus. — A. D.: Status post appendectomiam. Kleine abgekapselte Eiterung aus Stumpf des Proc. vermif. Infarkt im l. Unterlappen, embolische Verstopfung der A. pulm. sin. Collaps der l. Lunge. — M. D.: Roter Infarkt.

120. Nr. 1961. 40 j. Mann. † 28. VIII. 05. Ileus durch Adhäsionen nach akuter Appendicitis und Appendektomie vor 1½ Jahren. Umgehung der stenosierten Schlingen durch Enteroanastomose am 21. VIII. Am 23. VIII. Anus praeternaturalis wegen andauernder Stuhlverhaltung. Exitus

unter peritonitischen Erscheinungen. — A. D.: Status nach Enteroanastomosenbildung. Eitrige Peritonitis, von insufficienter Darmnaht ausgehend. Starke rechtsseitige Verwachsungen der Därme. Der abführende Schenkel der Anastomose führt zu den Verwachsungen zurück. — Bronchopneumonieen im l. Unterlappen und r. Mittel- und Unterlappen.

121. Nr. 2267. 45j. Frau. † 30. X. 05. Appendicitis chronica, Enteroptose, Appendektomie. Anastomose zwischen Ileum und Colon transv. Exitus am 15. d. unter peritonitischen Erscheinungen. — A. D.: Status post laparotomiam. Diffuse eitrige Peritonitis. Verbindung des Ileum mit Col. transv. Resectio proc. vermif. Nähte sufficient. Bronchitis. Atrophie von Milz, Leber, Nieren. Enteroptose. Darm- und Magenkatarrh. Salpingitis duplex.

122. Nr. 1189. 49j. Mann. † 21. V. 05. Jauchige Perforationsperitonitis (Appendicitis?) Moribund. Drainage. — A. D.: Peritonitis purulenta diffusa, besonders r. Perforation eines Duodenalgeschwüres. Geringe Myocarditis fibrosa. Oedem und etwas Hypostase der Lungen.

123. Nr. 2765. 45j. Mann. † 27. XII. 05. Perforiertes Ulcus ventriculi seit 18 h. Mageninhalt im ganzen Abdomen. Uebernähung des Ulcus und Gastroenterostomie. Drainage des Peritoneum. Unter fortschreitender Peritonitis Exitus nach 18 h. — A. D.: Peritonitis fibrinosa diffusa. Frisches Ulcus an der vorderen Wand des Duodenum, partiell durch Naht geschlossen. Vernarbendes Ulcus der Hinterwand. Trübung von Leber und Nieren. Weiche Milz.

124. Nr. 2269. 8j. Knabe. † 14. X. 05. Allgemeine Peritonitis nach Appendicitis? Tuberkulöses Geschwür? Appendektomie. Exitus am nächsten Morgen. — A. D.: Status post appendectomiam. Peritonitis purulenta diffusa. Pleuritis purulenta utriusque lateris. Milztumor, Trübung von Leber und Nieren. Bronchopneumonie im r. Oberlappen. — Im Dünn- und Dickdarm keinerlei Substanzverlust.

125. Nr. 1603. 7j. Mädchen. † 15. VIII. 05. Vor 8 Wochen fieberhafte Erkrankung mit Leibschmerzen. Typhus? Appendicitis. Mit diffuser eitriger Peritonitis eingeliefert. Am 7. VII. Incision und Drainage des Peritoneums. Spontane Dünndarmfistel nach einigen Tagen. Zweimalige vergebliche Naht der Fistel. Subphrenischer Abscess. Incision. Langsamer Verfall. Exitus in äusserster Schwäche. — A. D.: Diffuse eitrige Peritonitis. Subphrenischer Abscess. Abgesackter Abscess zwischen Magen, Dick- und Dünndarmschlingen. Tubarabscesse. Pleuritis adhaesiva beiderseits. L. abgesacktes Empyem.

126. Nr. 192. 37j. Mann. † 6. I. 05. Am 5. I. Herniotomie und Colostomie bei einer seit 7 d eingeklemmten Inguinalhernie. Exitus nach 24 d. — Peritonitis? — A. D.: Keine Peritonitis. Myodegeneratio und Dilatatio cordis. Obliteration des Herzbeutels und der r. Pleurahöhle, Verwachsungen in der l. Pleurahöhle. Vereinzelte bronchopneumonische Herde in den Unterlappen.

127. Nr. 201. 61j. Frau. † 8. I. 05. Seit 3 d eingeklemmte Cruralhernie. Darmresektion wegen gangränöser Littré'scher Hernie (6. I. 05). Wegen schlechten Befindens Vorlagerung der Resektionsstelle und Anus praeternaturalis nach 2 d. Nach wenigen Stunden Exitus unter peritonitischen Erscheinungen. — A. D.: Diffuse fibrinös-eitrige Peritonitis. Hypostatische Pneumonie beiderseits. Alte pleuritische Processe. Arteriosklerose.

128. Nr. 317. 54j. Frau. † 22. I. 05. Seit 5 d eingeklemmte Cruralhernie r. 19. I. Herniotomie und Anus praeternaturalis an Stelle der gangränösen Darmschlinge. — Exitus unter septischen Erscheinungen. — A. D.: Gangrän des Darmes. Achsendrehung an der Stelle des künstlichen Afters. Peritonitis suppurat. circumscripta. Bronchopneumonie r. Myodegeneratio cordis. Atherom der Aorta und Coronararterien. Schrumpfniere. Cystitis. Enteritis ulcerosa.

129. Nr. 345. 61j. Mann. † 26. I. 05. 23. I. Herniotomie bei incarcerierter Leistenhernie. Im Bruch ein hämorrhagischer Mesenterialtumor. Reposition des Darmes. 25. I. Resektion des Tumors samt dem adhärenten Darm. Darmnaht. Offene Behandlung. Exitus am nächsten Tag unter septischen Erscheinungen. — A. D.: Alte peritoneale Adhäsionen, besonders zwischen Flex. sigm. und Bauchwand, dadurch Achsendrehung der Flexur. Peritoneale Reizung. Bronchopneumonieen und Hypostase in beiden Unterlappen. Septischer Icterus. — M. D.: Myxofibrom der Darmwand.

130. Nr. 633. 64j. Frau. † 6. III. 05. Seit 5 Tagen bestehender Ileus. Septischer Zustand: r. incarcerierte Schenkelhernie. Herniotomie. Anus praeternaturalis. Rasch fortschreitender Verfall. — Klin. Diagn.: Septische Peritonitis. — A. D.: Pneumonia crouposa des r. Unterlappens im Stadium der grauen Hepatisation mit beginnender eitriger Einschmelzung. Eitrige Bronchitis. — Anus präternaturalis. Geringe peritonitische Reizung.

131. Nr. 997. 53j. Frau. † 29. IV. 05. Moribund eingeliefert. Nicht operiert. — Klin. Diagn.: Bauchdeckenphlegmone, wahrscheinlich auf Grund einer gangränösen, incarcerierten Hernie. Diffuse Peritonitis. — A. D.: Incarcerierte, gangränöse Littré'sche Wandhernie des untersten Ileum im l. Schenkelkanal. Jauchige Phlegmone der Bruchsackumgebung. Frischer Thrombus in der V. femoralis. Perforation der Hernie an der Basis. Diffuse eitrige Peritonitis. Geringer Milztumor. Trübung von Leber und Nieren. Emphysema pulmonum.

132. Nr. 1184. 80j. Frau. † 24. V. 05. Incarcerierte Nabelhernie. Radikaloperation mit Netzresektion. Nach glattem Verlauf am 7 d plötzlicher Exitus. — Klin. Diagn.: Lungenembolie. — A. D.: Status post herniotomiam herniae umbilicalis. Embolie der Art. pulmonalis sin. Emphysem. Hochgradige Arteriosklerose. Atherom der Aorta. Myodegeneratio cordis.

133. Nr. 1323. 5 wöchentlicher Knabe. † 4. VI. 05. Incarcerierte r. Inguinalhernie. Herniotomie. Appendicitis im Bruchsack. Resectio proc.

vermiformis. — A. D.: Status post herniotomiam et resect. proc. vermif. Peritonitis fibrinosa-haemorrhagica. Blut im Ileum und Jejunum. Trübung von Leber und Nieren.

134. Nr. 1419. 75j. Frau. † 26. VI. 05. Darmanastomose zur Aufhebung eines künstlichen Afters nach eingeklemmter r. Schenkelhernie. 2 d p. op. plötzlicher Exitus. — A. D.: Blutung in die Bauchhöhle (aus der r. Epigastrica?) und in die Bauchmuskulatur. Status nach Darmnaht. Arteriosklerose.

135. Nr. 1553. 54j. Frau. † 4. VII. 05. L. eingeklemmte Cruralhernie mit Darmgangrän. Darmresektion (Murphyknopf). Exitus nach $2^1/_2$ d unter peritonitischen Erscheinungen. — A. D.: Peritonitis diffusa purulenta. Status post resectionem enterum (Knopf). Insufficiente Vereinigung. — Sehnenflecke des Herzens. Emphysem der Lungen.

136. Nr. 1790. 62j. Mann. † 26. VII. 05. R. incarcerierte Cruralhernie. Anus praeternaturalis wegen Gangrän. Bronchopneumonie. — A. D.: Status post herniotomiam. Anus praeternaturalis. Cirkumskripter bronchopneumonischer Herd im r. Unterlappen. — Coronarsklerose.

137. Nr. 1898. 77j. Frau. † 27. VIII. 05. Darmresektion wegen incarcerierter, gangränöser Schenkelhernie. Wegen Darmparalyse Anus praeternaturalis nach 3 d. Schluss des Anus praetern. wegen Inanition nach 14 d. Darauf wieder Ileuserscheinungen. Exitus an Herzschwäche. — A. D.: Status post resectionem part. ilei et ileostomiam post herniotomiam crural. — Resektionsnaht sufficient. Abscess in der Mesenterialwurzel der Resektionsstelle entsprechend. Bauchdeckenabscesse am r. Leistenband. Peritonitische Reizung. Lungenemphysem.

138. Nr. 1948. 55j. Frau. † 28. VIII. 05. Incarcerierte gangränöse Nabelhernie. Darmresektion. Exitus nach 8 d an Peritonitis. — A. D.: Status post laparotomiam. Nahtabscess. Diffuse eitrige Peritonitis. Thrombose des l. Vorhofs (aus dem l. Herzohr) geringe Herzverfettung. — Ulcera rotunda ventriculi.

139. Nr. 1144. 46j. Mann. † 18. V. 05. Akuter Darmverschluss durch Dünndarmvolvulus. Laparotomie und Lösung am 13. V. Am nächsten Tage Anus praeternaturalis wegen Darmparese. Exitus unter septischen Erscheinungen. — A. D.: Status nach Anlegung eines Anus praeternaturalis in der Mitte des Ileum. Hämorrhagische Infarcierung der Darmschleimhaut. Peritonitische Reizung. Durchschneidung des r. Samenstranges innerhalb des Leistenkanals. Bronchopneumonie l. Emphysem. Bronchitis.

140. Nr. 1383. 34j. Mann. † 20. VI. 05. Ileus e causa incognita. Operation am 11. VI. ergiebt multiple Adhäsionen der Därme untereinander. Ileostomie. Exitus unter peritonitischen und bronchopneumonischen Erscheinungen am 10. Tag. — A. D.: Polyserositis adhaesiva: Peritonitis adhaesiva mit multiplen fixierten Schlingen und Spornbildungen, zahlreichen Stenosen, cirkumskripte eitrige Peritonitis. — Pleuritis adhaesiva

beiderseits. Bronchopneumonieen mit eitriger Einschmelzung. Lungengangrän im l. Unterlappen, beginnend im r. Oberlappen. Schrumpfnieren. Geringe Hypertrophie des l. Ventrikels.

141. Nr. 2587. 53j. Frau. † 13. XII. 05. Ileus e causa incognita seit 3 d. — 27. XI. Laparotomie. Innere Incarceration. Lösung und Ileostomie in einer verdächtigen Schnürfurche. 5. XII. Naht der Fistel. Zeichen von Lungengangrän. Da die Naht nicht hält, am 12. XII. Darmresektion und Naht. Fortschreiten der Lungengangrän. — A. D.: Lungengangrän im r. Mittel- und Unterlappen. Atelektase des l. Unterlappens, Bronchitis. Pleuritis adhaesiva. Pericarditis, Myocarditis fibrosa. Endocarditis mitralis et aortica, atheromatosa. Stenose und Insufficienz beider Klappen. Dilatatio cordis. Darmresektion und Anastomose im unteren Ileum. Peritonitis adhaesiva im Bereich dieser Darmschlingen.

142. Nr. 1450. 30j. Frau. † 25. VI. 05. Luetische Lebercirrhose? Choledochusstein? Hochgradiger Icterus. Probelaparotomie zeigt vergrösserte Leber, keinen Stein, kein Hindernis für Gallenabfluss. Cholecystostomie. — Schwerer Collaps. — Exitus am 3. d. — A. D.: Blutung in die freie Bauchhöhle. Hepatitis parenchymatosa. Drüsenschwellung an der Porta hepatis, allgemeiner hochgradiger Icterus. Trübung der Nieren. Narbe in der linken Niere. Hypostase im r. Unterlappen. Keratitis parenchymat. — M. D.: Hepatis parenchymatosa mit herdförmigen Rundzelleninfiltraten.

143. Nr. 2245. 45j. Mann. † 31. X. 05. Starker Potator. Cirrhosis hepatis mit Ascites. Am 14. X. 05 Talma-Narath'sche Operation und Entleerung von 20 l klarem Ascites. Nur kurze Besserung. Am 30. X. 05 Dauerdrainage. Am 31. X. 05 Exitus an Herzschwäche. — A. D.: Hochgradige Lebercirrhose, Stauungsmilz, ausgedehnte Verwachsungen des grossen Netzes mit dem Peritoneum der vorderen Bauchwand. Status nach Talma'scher Operation und Bauchhöhlendrainage. Peritonitis fibrinosa diffusa. — Myodegeneratio cordis. — Lungenemphysem und Oedem. — M. D.: Lännec'sche Lebercirrhose.

144. Nr. 658. 37j. Frau. † 13. III. 05. Am 9. III. Cholecystektomie bei Steinen und Pericholecystitis. Nachblutung nach Tamponwechsel. — Klin. Diagn.: Anämie. — A. D.: Verblutung aus der A. cystica. Hochgradige Anämie. Anschoppung im r. Unterlappen. Bronchitis.

145. Nr. 1233. 67j. Frau. † 7. VI. 05. Cholecystektomie bei Gallensteinen. Hepaticusdrainage. Pneumonie. — A. D.: Status post cholecystectomiam und Hepaticusdrainage. Naht in der Serosa des Duodenum. Blutung aus dem Gallenblasenbett. Beginnende Fettnekrose im Pankreas. Konfluierende Bronchopneumonieen an der Basis des l. Oberlappens. Atelektase und Bronchopneumonieen im l. Unterlappen. Hochgradiger allgemeiner Icterus.

146. Nr. 2445. 56j. Frau. † 18. XI. 05. Vor 7 d Cholecystektomie wegen Gallensteinen. Glatter Verlauf. Plötzlicher Exitus im Collaps.

Embolie? — A. D.: Ausgedehnte Thrombose der Lungenarterien beiderseits. Aelterer Thrombus im Plex. hypogastricus dext. und Vena renalis dext. — Status post cholecystectomiam mit Drainage. Geringe eitrige Sekretion um das Drainrohr. Ductus choledochus erweitert. D. cysticus ligiert. — Adipositas. Cor adiposum, braune Atrophie. Mässige Arteriosklerose.

147. Nr. 253. 23j. Mann. † 27. I. 05. Am 11. I. 05 Laparotomie wegen Verdacht auf Gallensteine bei hochgradiger Schmerzhaftigkeit der r. Oberbauchgegend. Keine Steine, Nekrose der Gallenblasenschleimhaut. Cholecystostomie. Anfangs Besserung. Nach 8 d peritonitische und septische Erscheinungen. Wegen kollossalen Meteorismus wenige Stunden vor dem Exitus Colostomie. — A. D.: Diffuse teils eitrige, teils sero-fibrinöse Peritonitis. Stein in der Gallenblase. Sepsis: Milztumor, Trübung der Leber und Nieren. Hypostase der Lungen.

148. Nr. 1477. 41j. Mann. † 11. VII. 05. Probelaparotomie und Cholecystostomie bei schwerem Icterus. Hindernis nicht aufzufinden. Exitus unter Erscheinungen hämorrhagischer Diathese. — A. D.: Status post cholecystostomiam. Hochgradiger Icterus sämtlicher Organe. Dilatation der Gallenwege mit Ausnahme der Mündung des D. choledochus, die narbig verengt, aber durchgängig ist. Stauungsmilz, Trübung der Nieren. Blutcoagula in der freien Bauchhöhle, Hämorrhagieen im Mesocolon transv. und in den Gallenwegen. — M. D.: Nekrosen in der Leber, geringe Cirrhose und Gallengangswucherung.

149. Nr. 1893. 49j. Frau. † 10. IX. 05. Vor 4 Wochen Laparotomie bei Verdacht auf Choledochusstein. Kein Stein, infektiöse Galle in der Gallenblase. Choledochusdrainage. Lokale Peritonitis gut überstanden. Seit einigen Tagen pneumonische Erscheinungen r., zuletzt r. Empyem. Plötzlicher Collaps und Exitus vor der Operation. — A. D.: Lungengangrän im r. Unterlappen, Pyopneumothorax dexter. Multiple Bronchopneumonieen l. mit beginnender eitriger Einschmelzung. 2 erbsengrosse Steine im D. hepaticus d., Erweiterung desselben, sowie des Choledochus, narbige Veränderung der Wand derselben. Cholecystitis chronica. Status post choledochostomiam. — Weiche Milz, Trübung von Leber und Nieren.

150. Nr. 476. 52j. Frau. † 18. II. 05. Inoperables Carc. vesicae felleae. Stein in der Ampulle. Suspension der Gallenblase zur besseren Ableitung der Galle. Exitus nach 8 d. — A. D.: Carcinom am Halsteil der Gallenblase mit Fortsetzung auf den Choledochus und fast völliger Verlegung desselben an der Cysticuseinmündung. Hochgradiger allgemeiner Icterus. Keine Metastasen, kein Uebergreifen auf die Leber. — Status post cholecystostomiam und Hepaticusdrainage r. Arteriosklerose und Coronarsklerose.

151. Nr. 970. 48j. Mann. † 6. V. 05. Cholecystostomie bei Carcinom der Gallenwege und Cholelithiasis. Exitus unter Erscheinungen hämorrhagischer Diathese. — A. D.: Carcinoma vesicae felleae mit unmittelbarer Fortsetzung auf die Leber. Metastasen in der Leber und den portalen Lymphdrüsen. Stein und Gallengries im Duct. hepatic. sin. Icterus der

Haut und der inneren Organe. Status post cholecystostomiam. Blut im Wundbett und in der Bauchhöhle. Geringe Peritonitis fibrinosa. Lungenödem.

152. Nr. 1059. 59j. Mann. † 13. V. 05. Unvollendete Resektion der Gallenblase bei Cholelithiasis. Gallenblasencarcinom. Naht einer verwachsenen und eingerissenen Dünndarmschlinge. — Klin. Diagn.: Peritonitis. — A. D.: Status post resectionem vesicae felleae. Naht im Duodenum dehiscent. Diffuse fibrinös-eitrige Peritonitis. Tumormassen im r. Leberlappen, die den Ductus choledochus umwachsen und stenosiert haben. Choledochusstein. Metastasen in den retroduodenalen Lymphdrüsen. Hochgradiger allgemeiner Icterus. Hypostase und bronchopneumonische Herde in beiden Unterlappen.

153. Nr. 1244. 44j. Frau. † 7. VI. 05. Gallensteine. Operation zeigt ausgedehntes Carc. vesic. felleae mit Uebergreifen auf Colon und Duodenum. Cholecystektomie und Hepaticusdrainage. Keine radikale Operation. Herzschwäche. — A. D.: Status post cholecystectomiam und Hepaticusdrainage. Ductus choledochus eröffnet. Uebernähung des Duodenum. Carcinom der Gallenwege. Metastasen in der Leber, Milz, am Mesenterialansatz, in der rechten Lunge. Allgemeiner Icterus. Emphysem der Lungen.

154. Nr. 1185. 63j. Frau. † 27. V. 05. Gastroenterostomie bei Pylorusstenose. Operation zeigt ausgedehntes Gallenblasen-Carcinom. Exitus nach 8 d unter Bluterbrechen. — A. D.: Cholelithiasis, infiltrierendes Carcinom der Gallenblase mit Metastasen in den Mesenterialdrüsen und in der linken Niere. Kompression des Duodenum durch Drüsenmetastasen, Kompression des Ausführungsganges des Pankreas. Nekrose des Pankreas. Blutungen in Magen und Darm, allgemeiner Icterus. Status post gastroenterostomiam, Knopf gelöst, im Colon.

155. Nr. 857. 51j. Frau. † 9. IV. 05. Probeloparatomie bei inoperablem Carcinoma vesicae felleae. Exitus nach 3 Tagen an Marasmus. Keine Sektion.

156. Nr. 460. 47j. Frau. † 16. II. 05. Inoperables Uteruscarcinom mit Uebergreifen auf die Blase und Lebermetastasen. Nierentumor r. Urämische Erscheinungen. — Exkochleation und Chlorzinkätzung des Uterus am 13. II. — Exitus nach 3 Tagen im urämischen Coma. — A. D.: Carcinoma uteri mit Uebergreifen auf die Blase. Metastasen in der Blase, l. Inguinal- und Lumbal-Lymphdrüsen. Stenosierung des Blasenhalses und r. Ureters durch Tumormassen. Cystitis suppurativa. Uretritis d. Pyelonephritis supp. d. mit starker Dilatation von Kelchen und Becken. Abscesse in der stark parenchymatös veränderten r. Niere. — Hochgradige kongenitale Aplasie der linken Niere. — Chron. Endocarditis verrucosa. Chron. Pericarditis obliterans. — M. D.: Epitheliommetastasen der Lymphdrüsen.

157. Nr. 1414. 38j. Frau. † 11. VII. 05. Seit 1896 mehrfach wegen Rectalstenose operiert. Uterusexstirpation auswärts vor 1 Jahr. Am 18. I. 05 Colostomie wegen hochgradiger Rectalstenose, durch inoperablen

Tumor bedingt. Bildung multipler Metastasen. Exitus in äusserster Kachexie. — A. D.: Grosses Carcinom im Becken (wahrscheinlich Uteruscarcinomrecidiv, Uterus mit Adnexen fehlt) mit Uebergreifen und Durchbruch in Rectum und Blase. Eitrig-jauchige Cystitis, Umwachsung der Ureteren, bes. l. Dilatation der Ureteren, Nierenbecken und -kelche. Drüsenmetastasen längs der Aa. iliacae und Aorta. Metastasen im Peritoneum, bes. der Leberkapsel mit Uebergreifen auf Diaphragma. Metastasen in der Leber, in beiden Pleuren und Lungen. Konfluierende Bronchopneumonieen in beiden Unterlappen, r. mit eitriger Einschmelzung. — M. D.: Grossalveoläres Carcinom mit grossen polymorphen Zellen (Epitheliom? Drüsencarcinom?).

158. Nr. 2476. 45j. Frau. † 15. XI. 05. Exstirpation eines stielgedrehten r. Ovarialkystoms mit lokaler Peritonitis. Exitus nach 3 d an Peritonitis. — A. D.: Sepsis. Peritonitis fibrinosa, exsudativa, adhaesiva. Endocarditis mitralis, Myocarditis fibrosa, Endarteritis fibrosa. Dilatatio atrii sin. Atelectasis et Hypostasis pulmonis d. Bronchopneumoniae pulm. sin. — Septische Milz, Trübung der Nieren, Fett- und Stauungsleber. — Kleincystische Degeneration des l. Ovariums.

159. Nr. 52. 63j. Mann. † 5. I. 05. Malignes Adenom der Prostata mit schweren Blasenblutungen. Exstirpation am 5. I. 05 mit Sectio alta. Starker Blutverlust. Exitus im postop. Collaps nach wenigen Stunden. — A. D.: Carcinominfiltration des noch stehenden Prostatarestes und unteren Blasendrittels. Metastasen in den Iliacaldrüsen und zahlreichen kleineren Beckendrüsen. Hochgradige Dilatation der Harnblase. Faustgrosses Coagulum in der oberen Blasenhälfte. Dilatation von Ureteren und Nierenbecken. Pyelitis und Ureteritis. Nephritis parenchymat. und hochgradige Anämie der Nieren. Mässige Anämie der Haut und inneren Organe. — Emphysem, Lungenödem. — Mässige Arteriosklerose. — M. D.: Adenocarcinom der Prostata.

160. Nr. 457. 4j. Mädchen. † 11. II. 05. Exstirpation eines r. grossen Nierentumors, der das Peritoneum durchbrochen und das Mesocoecum durchwachsen hat. Resektion des Ileocoecalabschnittes und Anastomose End zu End. Resektion der V. cava inf. — Exitus wenige Stunden nach der Operation im Collaps. — A. D.: Etwas flüssiges Blut in der Bauchhöhle. Status nach Exstirpation der r. Niere, Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon ascendens, Resektion der Vena cava inf. Tumorknoten in beiden Lungen. Anämie. — M. D.: Embryom. Alveolärer Rundzellentumor mit einzelnen Drüsenschläuchen. Metastasen in den Lungen und im Douglas.

161. Nr. 855. 66j. Mann. † 14. IV. 05. Harnröhrenstriktur mit kompleter Urinretention. Punktion der Blase. Später gelingt Katheterismus. Cystitis. Nach einigen Tagen plötzlicher Collaps und Exitus. — Klin. Diagn.: Embolie? — A. D.: Alte Harnröhrenstriktur. Diphtherische Urethritis und Cystitis. Fistulöser paraurethraler Kanal von Pars membranacea durch die Prostata in die Blase. Status nach Punctio vesicae.

Paravesicale Abscessbildung. Koncentrische Hypertrophie der Blasenmuskulatur. Erweiterung der Ureteren, des Nierenbeckens und der Kelche. Hochgradige Schrumpfniere. Beginnende eitrige Pyelonephritis. Myocarditis fibrosa. Arteriosklerose. Pneumonische Herde im l. Unterlappen. Milztumor.

162. Nr. 1178. 49j. Mann. † 3. VI. 05. Geisteskranker. Am 19. V. 05 Sectio alta wegen Blasenstein. Urosepsis. Pneumonie. — A. D.: Endocarditis chron. verrucosa, Coronarsklerose, arteriosklerotische Processe in der Aorta (Lues). Pneumonie des l. Unter- und teilweise des Oberlappens. Lungenödem. In der linken Niere ein Stein, der Kelche, Becken und Anfangsteil des Ureters ausfüllt. Sekundäre Atrophie dieser Niere. Erweiterung des l. Ureters. Auf der Oberfläche der r. Niere eingezogene tiefe Narben (gummöser Natur?). Steinbildung, Erweiterung von Kelchen, Becken und Ureter. Ureter mit Eiter gefüllt, im unteren Drittel ein Stein. Cystitis purulenta.

163. Nr. 1709. 46j. Mann. † 30. VII. 05. Seit 1/2 Jahr Blasenblutungen. 19. VII. 05 Exstirpation eines faustgrossen, vom vesikalen Teil der Prostata ausgehenden Carcinoms durch Sectio alta. Exitus an Sepsis ohne urämische Erscheinungen. — Sektion verweigert.

164. Nr. 1882. 72j. Mann. † 16. VIII. 05. Abgerissenes Katheterstück in der Urethra bei Selbstkatheterismus seit 5 Jahren wegen Prostatahypertrophie. Am 9. VIII. Boutonnière und Extraktion des Katheters. Beim Versuch der Prostatektomie Verletzung des Rectums, darauf Abstehen von der Radikaloperation. Naht der Rectumwunde. Drainage der Blase, die stinkenden Urin enthält. Am 3. Tage Rectumfistel. Rascher Verfall, trotzdem die Wunde gut aussieht. Exitus am 11. Tag an Herzschwäche. — Sektion verweigert.

165. Nr. 1424. 43j. Mann. † 17. VIII. 05. Beiderseitige Pyelonephritis chronica (calculosa?). Vor 8 Wochen l. Nephrotomie. Chron. Urämie. — A. D.: Status post nephrotomiam sin. Pyelonephritis calculosa dupl. Hämorrhagisch-diphtherische Entzündung des r. Ureters und der Blase. Cirkumskripte derbe, weisse Tumoren in den Nieren, namentlich l., ebensolche in der Leber. — Abscess im Corpus cavernosum penis. — M. D.: Kleinalveoläres kubocellulares Carcinom. Lebermetastasen.

F. Varia.

(6 Fälle: 3 M., 3 W., op. 3.)

166. Nr. 1751. 67j. Mann. † 1. VIII. 05. Seit 18 Jahren Diabetes. Seit 8 Tagen Nackenfurunkel. Trotz mehrfacher Incisionen langsames Fortkriechen des phlegmonösen Processes ohne Fieber. — Exitus am 12. Tage nach der Aufnahme im Coma diabeticum. — Sektion verweigert.

167. Nr. 1041. 51j. Mann. † 10. V. 05. Wunde am Unterarm. Unterbindung der A. rad. Sehnennaht. Später stenocardische Anfälle. Plötzlicher Exitus. — Klin. Diagn.: Arteriosklerose. Myodegeneratio cordis. —

A. D.: Pericarditis haemorrhagica. Atherom der Aorta und Arteriosklerose. Thrombose der Vena femoralis d. Stauung. Seröse Flüssigkeit in beiden Pleurahöhlen. Kompression der l. Lunge. Oedem und beginnende Bronchopneumonie der r. Lunge. Nephritis interstit. chron.

168. Nr. 1138. 28j. Mann. † 13. V. 05. Am 12. V. 05 Gebiss verschluckt. Röntgenographisch nachgewiesen. Extraktionsversuche erfolglos. Oesophagoskopie ebenfalls ohne Resultat. Dabei Auftreten von Hautemphysem. Am 13. V. 05 Oesophagotomie und Extraktion des Gebisses. Exitus nach 12 Stunden unter Dyspnoe. — A. D.: Status post oesophagotomiam. Pneumothorax dexter. 600 ccm trübe Flüssigkeit in der r. Pleurahöhle. Decubitus der Oesophagusschleimhaut neben der vernähten Operationswunde. Kleines Pulsionsdivertikel r. neben dem Ringknorpel. Perforation des Divertikels und paraösophagealer Gang von derselben zur r. Pleura. Perforation der Pleura.

169. Nr. 718. 24j. Mädchen. † 27. V. 05. Narbenstrikturen des Oesophagus. Periösophagitis. 1901 Gastrostomie, 1904 retrograde Sondierung. — A. D.: Alte Gastrostomie, insufficient. Narbenstrikturen unter dem Ringknorpel und von der Bifurkation bis zur Cardia. Falscher Weg an der Bifurkation ins periösophageale Gewebe: Periösophagealer Abscess übergreifend auf die r. Lunge, perforiert in den r. Hauptbronchus, fortgesetzt: Pyothorax dexter. Tuberkulöse Bronchopneumonieen und Peribronchitiden in beiden Lungen.

170. Nr. 411. 5 Monate altes Mädchen. † 15. VI. 05. Doppelseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, am 22. II. und 16. III vergeblich operiert. Beiderseitige Otitis media purulenta, mehrfache Paracentese. Zuletzt Brechdurchfälle. — A. D.: Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Otitis med. purul. beiderseits. Disseminierte Bronchopneumonieen in beiden Lungen. Pleuritis fibrinosa et purulenta beiderseits. Enteritis follicularis. Schwellung der Mesenterialdrüsen.

171. Nr. 2216. 9j. Mädchen. † 6. XI. 05. Exitus in Chloroformnarkose. — Das etwas schwächliche Kind hatte einen hochgradigen Klumpfuss nach Durchtrennung der Peroneussehnen durch Sensenhieb. Vor 1 Monat in Chloroformnarkose, die gut vertragen wurde, Sehnentransplantation. Wegen ungenügender Fixierung diesmal Arthrodese geplant. — Noch vor Eintritt tiefer Narkose nach einem Chloroformverbrauch von ca. 3—5 ccm plötzliche Synkope: Puls klein, langsam, 30—40 Schläge pro Minute, dann Erbrechen und fast gleichzeitig Atmungs- und Herzstillstand. Nahezu 2 Stunden unterhaltene künstliche Atmung, Herzmassage, Excitantien, Infusionen, Tracheotomie, Elektrisieren etc. ohne Erfolg. — A. D.: Hyperämie der Lungen. Hämatom der Thymus. Trübung der Leber und Nieren? In der Bauchhöhle freies Blut, ein Hämatom an der Flexura coli lienalis. — Follikuläre Hyperplasie der Milz. — M. D.: Herz, Leber, Nieren zeigen keine morphologische Differenz gegen normale Organe. Insbesondere kein Fett, keine parenchymatöse Degeneration.

Die vorstehend angeführten 171 Todesfälle ergeben auf eine Gesamtzahl von 2787 Patienten eine Mortalität von 5,1%.

Bei 30 der verstorbenen Patienten wurde kein operativer Eingriff vorgenommen, so dass die 141 übrigbleibenden Todesfälle auf 1831 Operationen eine Operationsmortalität von 7,7% ergeben (gegen 7,0% im Vorjahr).

Eine kurze Zusammenfassung der einzelnen Gruppen ergiebt Folgendes:

I. Verletzungen, 24 Fälle. In 14 Fällen wurde kein operativer Eingriff gemacht, 6 schwere ausgedehnte Verbrennungen, die trotz Dauerbad, Kochsalzinfusion in kurzer Zeit starben, 2 Hirnschädelschüsse, die im Coma zu Grunde gingen. In 6 Fällen handelte es sich um schwere Verletzungen des Schädels und des Thorax, die in kurzer Zeit zum Tode führten. In 7 weiteren Fällen vermochte eine Operation den Exitus nicht aufzuhalten. Der Eingriff bestand 3 mal in Abtragung zertrümmerter Extremitäten, 1 mal Laparotomie bei Verdacht auf Darmruptur, 1 mal in Freilegung und Tamponade bei Nierenzerreissung, 1 mal Darmnaht bei mehrfacher Durchlöcherung des Darmes durch Messerstich, 1 mal in Trepanation bei komplicierter Schädelfraktur, 1 mal in Rippenresektion bei Thoraxschussverletzung mit ausgedehnter Lungenzertrümmerung. In 2 Fällen handelte es sich um septisch eingelieferte komplicierte Frakturen, bei denen die Amputation die Sepsis nicht mehr aufzuhalten im Stande war.

II. Entzündliche Erkrankungen:

1. akute und subakute Entzündungen, 22 Fälle. In 4 Fällen wurde keine Operation vorgenommen, 1 Tetanus, 1 moribunde retrobulbäre Phlegmone mit Thrombose des Sinus cavernosus und Meningitis, 2 schwere Erysipele nach Hautverletzungen.

Die operierten Fälle betrafen 1 bis in die Bronchialzweige fortgesetzte Kehlkopfdiphtherie, bei der die Tracheotomie nicht mehr helfen konnte, 3 Fälle von Pyämie, je 1 mal ausgegangen von paranephritischem Abscess (?), Unterarmphlegmone, Panaritium, 1 Fall von bereits septisch eingelieferter Halsphlegmone, 1 klinisch festgestellter, bei der Operation nicht gefundener Hirnabscess im oberen Abschnitt des r. Schläfenlappens, ferner 5 Fälle von Gangrän der unteren Extremitäten, 2 mal diabetischen, 2 mal arteriosklerotischen, 1 mal unklaren Ursprungs (18 j. Mann: Ulcus cruris gangraenosum. Nosocomialgangrän?). In 4 weiteren Fällen handelte es sich um akute (1) und chronische (3) Pleuraempyeme. Hier sind ausserdem einzureihen 3 Todesfälle, die auf eine Wundinfektion im Anschluss

an den jeweiligen operativen Eingriff zu beziehen sind: 1 eitrige Basilarmeningitis nach Exstirpation des Ganglion Gasseri bei hartnäckiger Trigeminusneuralgie, 1 eitrige Meningitis nach Operation einer Meningocele bei einem 3 wöchentlichen Kind, 1 Fall von Sepsis nach Knochennaht bei einer unkomplicierten Oberschenkelfraktur, die nach 11 Wochen Extensions- und anderer Behandlung keine Spur von Konsolidation zeigte.

2. Tuberkulose, 17 Fälle. Nur in 2 Fällen war keine Operation gemacht, 1 mal bei einer in extremis eingelieferten Wöchnerin mit Miliartuberkulose, 1 mal bei Urämie infolge beiderseitiger Nierentuberkulose. In weiteren 13 Fällen handelte es sich um ausgedehnte Lungen- und periphere Tuberkulose. Der Exitus erfolgte in 9 Fällen an Schwäche oder äusserster Kachexie, 2 mal an Miliartuberkulose. 1 mal an tuberkulöser Basilarmeningitis, 1 mal im postoperativen Collaps (1 Resectio coxae bei intrapelvischem Abscess). 2 weitere Todesfälle erfolgten an Peritonitis bei perforierten tuberkulösen Geschwüren. Die operativen Eingriffe bestanden dabei 1 mal in Incision und Drainage eines Kotabscesses, 1 mal in Uebernähung einiger Geschwürsperforationen. Die Obduktion zeigte noch weitere Perforationen.

III. Tumoren exkl. Bauchorgane, 18 Fälle. Unter den 18 hier angeführten Fällen ist in 4 Fällen ein operativer Eingriff nicht unternommen worden. Es handelte sich je um ein inoperables Orbitalsarkom, Beckensarkom, Oberschenkelsarkom, diffuse Sarkomatose von einer Zehe ausgehend. In 7 weiteren Fällen handelte es sich ebenfalls um Sarkome. Der Tod erfolgte im postoperativen Collaps in 2 Fällen, 1 mal nach vergeblichem Exstirpationsversuch bei Hirnsarkom, 1 mal nach der Exstirpation eines grossen Oberschenkelsarkoms, an den Folgen des Recidivs in 2 Fällen, 1 mal Sarkom der Orbita, 1 mal an diffuser Sarcomatosis nach Exstirpation des primären Tumors an der kleinen Zehe und der bereits inficierten Leistendrüsen, ferner 1 mal an Pneumonie nach Exstirpation eines Lymphosarkoms des Halses, 1 mal an Sepsis nach Exstirpation eines Tonsillarsarkoms, 1 mal an Erstickung trotz sofortiger Tracheotomie bei einem vor 14 d partiell resecierten Sarkom der Thyreoidea. Die Sektion ergab Durchbruch des Tumors in Trachea und Vena cava sup. Ein weiterer Todesfall fällt einem diffusen Gliom der inneren Kapsel zur Last, das klinisch diagnosticiert war, aber weder bei der Operation noch makroskopisch auf dem Sektionstisch sich nachweisen liess. Erst das Mikroskop brachte die Bestätigung. In einem weiteren Falle handelte es sich um einen

metastatischen Lungentumor, nachdem vor 4 Jahren ein Hypernephrom der linken Niere exstirpiert war. Mehrfache Exstirpationsversuche waren vergeblich gewesen. Der Exitus erfolgte in äusserster Kachexie. Die übrigen 5 Todesfälle betreffen Carcinome, deren Sitz 1 mal im Pharynx (Sepsis), 1 mal im Larynx (Nachblutung), 1 mal in der Mamma (verjauchter Tumor, Erysipel), 2 mal im Gesicht war. Von den beiden letzteren war der eine durch Recidive inoperabel geworden und starb in äusserster Kachexie, der andere starb an Pneumonie.

IV. Bauchorgane inkl. Urogenitalapparat 84 Fälle. In diesen Fällen war 3 mal kein operativer Eingriff vorgenommen worden, 1 mal bei gangränöser Schenkelhernie mit diffuser Peritonitis, die moribund eingeliefert wurde, 1 mal bei einem Magencarcinom wegen zu grosser Schwäche. Der 3. Fall betraf einen jungen Mann mit Blutbrechen und profusen Darmblutungen in elendem Zustand, bei dem trotz Gelatine etc. der Exitus in 24 Stunden eintrat. Die Sektion ergab ca. 30 Ascariden im Dünndarm. In einem weiteren Falle war bei Verdacht auf Ca. ventriculi eine Probelaparotomie gemacht worden. Im Verlauf einer postoperativen Pneumonie platzte die Wunde. Pat. starb an Peritonitis. Die Sektion ergab ein Ulcus ventriculi. Die übrigen Todesfälle lassen sich in folgende Gruppen einteilen:

a) Tractus intestinalis:

1. Gutartige Pylorusstenose durch Ulcus, 2 Fälle. In dem einen Falle war nach erfolgloser Gastroenterostomie vor 1 Jahr, eine Magenresektion ausgeführt worden. Exitus an Peritonitis infolge Dehiscenz der Duodenalnaht. Im zweiten Falle war eine Gastroenterostomie gemacht worden. Patient starb an den Folgen einer postoperativen inneren Incarceration.

2. Carcinome, 23 Fälle. Der Sitz der Carcinome war 2 mal im Oesophagus, 11 mal im Magen, 6 mal im Dickdarm, 4 mal im Rectum. Die vorgenommenen Operationen bestanden 2 mal in Gastrostomie, 7 mal in Magenresektion, davon 1 total, 1 kombiniert mit partieller Colonresektion, 3 mal in Gastroenterostomie, davon 1 mal kombiniert mit Gastrostomie, 4 mal in Colostomie, 4 mal in Darmresektion, 2 mal in Rectumexstirpation, 1 mal in Incision eines Abscesses. Die Todesursache bestand 5 mal in Pneumonie, 8 mal in Peritonitis, wobei in 4 Fällen bei der Obduktion eine Insufficienz der Naht sich nachweisen liess. An Kachexie gingen 4 Fälle zu Grunde, je einer an Blutung, Ileus, Sepsis, Lungenembolie. In zwei nicht secierten Fällen muss dem klinischen Bilde entsprechend ebenfalls Embolie angenommen werden.

3. Hernien und Ileus, 15 Fälle. Es handelte sich um 7 incarcerierte Schenkel- und 2 incarcerierte Nabelhernien, sämtliche bei weiblichen Personen, 3 incarcerierte Leistenhernien bei Männern. Die Todesursache war in 7 Fällen Peritonitis, in 2 Fällen Pneumonie, in je 1 Fall Blutung, Lungenembolie, Myodegeneratio. Die 3 Ileustodesfälle betrafen 1 Dünndarmvolvulus, 1 innere Incarceration, 1 Polyserositis adhaesiva mit multiplen Darmstenosierungen.

4. Appendicitis, Peritonitis, 16 Fälle. 7 Fälle betrafen akute Appendicitis mit beginnender oder diffuser Peritonitis, bei denen der operative Eingriff keine Hilfe brachte. In 2 weiteren Fällen von Perforationsperitonitis bei Appendicitis trat der Exitus erst nach 3 bezw. 8 Wochen ein; beide Male bedingt durch subphrenische Abscessc, davon einer mit Perforation des Diaphragma. — Eine im Intervall operierte Appendicitis ging am 8. Tage an Lungenembolie zu Grunde. 2 Fälle von chronischer Appendicitis, bei denen wegen ausgedehnter Verwachsungen eine Enteroanastomose gemacht worden war, starben an Peritonitis, 1 mal von insufficienter Naht ausgehend. Bei den übrigen nicht vom Appendix ausgehenden Peritonitiden handelte es sich in 2 Fällen um Perforation eines Magen- bezw. Duodenalgeschwüres. In 2 Fällen von diffuser Peritonitis konnte auch die Obduktion den Ausgangspunkt exakt nicht nachweisen.

b) Leber und Gallengänge, 14 Fälle.

Die Erkrankungen betrafen 2 mal Lebercirrhose, 6 mal Steine in den Gallenwegen, 6 mal Carcinom der Gallenwege. Die ausgeführten Operationen waren 1 Talma-Narath'sche Operation, 4 Cholecystostomieen, 3 Cholecystektomieen, 1 Suspension der Gallenblase, 1 Choledochostomie, 2 (nicht radikale!) Gallenblasenresektionen bei Carcinom, 1 Gastroenterostomie bei Kompression des Duodenum durch Drüsenmetastasen bei Ca. vesic. fell. Die Todesursache war 4 mal hämorrhagische Diathese, 2 mal Peritonitis, 2 mal Pneumonie, 2 mal Kachexie, je 1 mal Myodegeneratio, Lungenembolie, Verblutung aus der A. cystica.

c) Urogenitalapparat, 10 Fälle.

In 3 Fällen von Erkrankungen der weiblichen Genitalorgane handelte es sich 1 mal um ein stielgedrehtes Ovarialkystom, das an der fortschreitenden Peritonitis starb, 2 mal um inoperable (radikal) Uteruscarcinome, von denen das eine an Urämie, das andere in äusserster Kachexie zu Grunde ging. Die operativen Eingriffe hatten in Exkochleation und Chlorzinkätzung, bezw. Colostomie bei Rectalstenose bestanden.

Die übrigen 7 Fälle betrafen 1 grosses Nierenembryom bei einem 4 jährigen Mädchen, 1 Nierencarcinom, 2 maligne Prostatatumoren,

1 Sectio alta wegen Blasenstein, 1 Boutonnière und Blasendrainage bei abgerissenem Katheter und jauchiger Cystitis, 1 komplette Urinretention bei Harnröhrenstriktur mit falschen Wegen. Der Exitus erfolgte 2mal im postoperativen Collaps, 1 mal in äusserster Kachexie an Urämie, in den übrigen 4 Fällen an Urosepsis.

V. Die unter Varia zusammengefassten Todesfälle (6) betreffen 1 Coma diabeticum (Nackenfurunkel), 1 Myocarditis (kleine Verletzung am Arm), 1 Brechdurchfall (Kind mit Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalte), 1 Narkosentod bei Chloroformanwendung (9 jähriges schwächliches Mädchen mit Klumpfuss), ferner 1 Fall von Oesophagusnarbenstenose, der seit mehreren Jahren in teils ambulanter, teils klinischer Behandlung stand und an den Folgen eines periösophagealen Abscesses bei falschem Weg zu Grunde ging, endlich einen Fall, der ausführlicher besprochen werden mag. Es handelte sich um einen 28jährigen Mann, der eine defekte Zahnprothese verschluckt hatte. Dieselbe war röntgenographisch nachzuweisen. Da Extraktionsversuche nicht zum Ziele führten, wurde die Oesophagoskopie ausgeführt, die infolge unruhiger Narkose ziemlich schwierig war. Der Eingriff führte nicht zum Ziele. Es trat vielmehr starkes Hautemphysem am Halse auf. Darauf Oesophagotomie und Entfernung des Gebisses. Nach 12 h Exitus unter zunehmender Dyspnoe. Die Obduktion zeigte ein Oesophagusdivertikel, in dem sich das Instrument gefangen hatte, Perforation desselben, paraösophagealen Gang zur r. Pleura und Perforation der r. Pleura, ca. 600 ccm trübe Flüssigkeit, sowie Luft in der r. Pleurahöhle.

Bericht aus dem Röntgenlaboratorium.

(Von Dr. Lewisohn.)

An den räumlichen Verhältnissen des Röntgenlaboratoriums unserer Klinik hat sich, nachdem im Vorjahr ein dritter Raum zum Kopieren und als Aufbewahrungsraum des Röntgenplattenarchivs wie auch der photographischen Sammlung hinzugekommen war, in diesem Jahr nichts geändert. Wenn uns auch jetzt, durch Zuhilfenahme dieses dritten Zimmers, für das Entwickeln, Kopieren etc. der Platten hinreichend Raum zur Verfügung stand, so hat sich das Röntgenlaboratorium selbst, trotzdem es 5,70 : 3,90 m misst, infolge Anschaffung neuer Apparate allmählich als zu klein erwiesen, so dass an eine Vergrösserung desselben gedacht wurde, die aber aus äussern Gründen einstweilen verschoben wurde. Der Anbau des Röntgenzimmers, der eine fast doppelte Raumvermehrung

liefern wird, ist aus Glas, natürlich mit guter, womöglich automatischer Verdunkelungsvorrichtung projektiert, so dass wir auf diese Weise zugleich einen Raum mit guten Lichtverhältnissen, spec. Oberlicht zum Photographieren interessanter Fälle, erhalten würden, der bis jetzt in unserer Klinik fehlt.

Unser Instrumentarium entspricht im Allgemeinen nach Beschaffung des Albers-Schönberg'schen Untersuchungstisches mit verschiebbarer Kompressionsblende und des Kohl'schen Schutzkastens für Bestrahlungen allen berechtigten Anforderungen, allerdings fehlt ein Trochoskop und ein Operationstisch, doch haben wir das bis jetzt fast nie als grösseren Mangel empfunden. Nur unser Durchleuchtungsstativ, das in früheren Jahren von einem hiesigen Mechaniker angefertigt wurde, müsste durch ein moderneres, handlicheres Modell ersetzt werden. Eben wegen des oben erwähnten Raummangels konnten wir uns aber zur Anschaffung eines der in letzter Zeit angegebenen Modelle (Albers-Schönberg etc.), die sämtlich recht viel Platz erfordern, vor der Vergrösserung des Röntgenzimmers nicht entschliessen. Die Röntgenoskopie wird daher bei uns einstweilen noch nicht ausgiebig genug angewandt. Eben wegen des Mangels eines handlichen Durchleuchtungsstativs mussten wir einstweilen davon Abstand nehmen, unser so reichhaltiges Krankenmaterial von benignen und malignen Magen- und Darmtumoren mit Wismuthaufschwemmungen sowohl ante wie post operationem zu untersuchen, wie es von Holzknecht angeregt und in einer Reihe interessanter Publikationen z. T. durchgeführt ist. Immerhin haben wir von der Röntgenoskopie einen grösseren Gebrauch gemacht, wie im Vorjahr, zugleich im Interesse unseres immer noch beträchtlichen Plattenverbrauches, der infolgedessen um über 200 Platten reduciert werden konnte, trotzdem die Zahl der untersuchten Personen gegen das Vorjahr wieder beträchtlich gewachsen ist. Gewisse Einschränkungen der Anwendung der Durchleuchtung ergeben sich ja auch dadurch, dass die meisten stationären Patienten in der Klinik vorgestellt werden und die Platten dann zu Demonstrationszwecken vorhanden sein müssen; bei ambulatorischen Patienten haben wir dagegen einen viel ausgiebigeren Gebrauch von der Durchleuchtung gemacht als früher.

Was die Schutzvorrichtungen gegen die schädlichen Wirkungen des Röntgenlichts angeht, so hat sich uns bei unseren therapeutischen Versuchen der Kohl'sche Blendenschutzkasten ganz vorzüglich bewährt, der alle vagabondierenden Strahlen absolut sicher

abfängt. Bei Aufnahmen bedienen wir uns einer aus Müller'schem Schutzstoff verfertigten Schürze, die bedeutend leichter und schmiegsamer ist, als alle früheren Modelle. Zur Benutzung der noch handlicheren Genitalschürze haben wir uns, wegen des immerhin etwas merkwürdigen Eindrucks, den dieselben auf die Patienten machen muss, nicht entschliessen können. Bleiglasbrillen, Handschuhe etc. benutzen wir nicht, wählen dagegen, wie sich das auch schon durch die Bedienung des Apparats ergiebt, unsern Standort ausserhalb des eigentlichen Strahlenfeldes und hüten uns, unsere Hand als Testobjekt für die Lampenqualität zu benutzen. Bei einiger Uebung kann man ohne vorherige Probedurchleuchtung die zu erwartende Einwirkung der betr. Röhre auf die photographische Platte hinreichend genau abschätzen. Anders ist es ja bei therapeutischen Versuchen, wo es auf eine ganz exakte Dosierung ankommt, spec. auch wenn man seine eigenen Erfahrungen mit denen anderer Institute vergleichen will. Nachdem das Holzknecht'sche Chromoradiometer sich leider nicht als dauernd brauchbar erwiesen hat und nachdem wir uns zur Anwendung des Kienböck'schen Verfahrens wegen nicht genügender Einfachheit nicht entschliessen konnten, haben wir jetzt die auf dem letzten Röntgenkongress so warm empfohlenen Walter'schen Apparate (Milliampèremeter und Härteskala) angeschafft und hoffen auf diese Weise ein genaues Dosierungsmittel zu haben.

Mit dem uns von der Firma Matter in Mannheim seit vorigem Jahr gelieferten Plattenmaterial, das stets für uns frisch gegossen wird, sind wir auch weiterhin ausserordeutlich zufrieden gewesen, indem wir uns über Plattenfehler etc. eigentlich nie zu beklagen hatten. Der Plattenverbrauch von 963 Platten verteilte sich folgendermassen: 50 Platten 9 × 12, 103: 13 × 18, 510: 18 × 24, 287: 24 × 30, 13 Platten 30 × 40. Grössere Plattenformate (früher wurden öfters 40 × 50 Platten für Brustaufnahmen etc. benutzt) haben wir nicht verwandt, uns überhaupt gewöhnt, mit möglichst kleinen Formaten im Interesse unseres Budgets und der grösseren Handlichkeit auszukommen, was bei einiger Uebung unschwer gelingt. — Die Registrierung unserer Platten war bis jetzt so eingerichtet, dass für jedes Plattenformat ein Buch mit alphabetischer Einrichtung vorhanden war, in welches Namen und Diagnose vor dem Einrangieren der Platten in das Archiv eingetragen wurden. Wir haben nun ausserdem noch ein Buch angelegt, in welches gute, instruktive Platten nach Körperteilen und Erkrankungen ge-

ordnet, eingetragen werden. so dass wir unser Plattenmaterial für Demonstrationszwecke in der Klinik stets leicht zur Hand haben. Ausserdem liegt im Röntgenzimmer ein Buch auf, in welchem vor der Aufnahme der Name des Patienteu, die Körpergegend (ev. bei klinisch von vornherein sichern Fällen die Diagnose) und Plattengrösse eingetragen wird, sodass uns jetzt einerseits, spec. bei ambulatorischen Fällen, nie mehr der Name des Patienten bei der Platteneinreihung fehlt und dass wir andererseits stets eine sichere Kontrolle unteres Plattenverbrauchs haben. Die Schreibarbeit ist ja durch diese verschiedenen Eintragungen vermehrt, dafür ist aber auch die Uebersichtlichkeit unseres Archivs erhöht.

Da die Müller'schen Wasserkühlröhren sich im letzten Jahr bei einigen Exemplaren nicht als so tadellos erwiesen wie früher. haben wir letzthin einen Versuch mit einer Bauer-Röhre gemacht, der sehr zu unserer Zufriedenheit, spec. was die Zeichnung der Platte angeht, ausgefallen ist.

An neuen Apparaten fand im Röntgenzimmer ein von Dessauer gelieferter d'Arsonval-Apparat Aufstellung, den wir bei Hämorrhoiden, Pruritus ani, Prostatitis etc. anwandten. Bei einigen Fällen trat auffallend rasch Besserung der Beschwerden. bei Hämorrhoiden mehrmals Stehen der Blutung und Rückbildung der Knoten ein. Es ist aber sehr schwer, abzuwägen, wie viel von dieser Besserung auf das Konto der guten allgemeinen Pflege. der Regelung des Stuhlgangs etc. zu setzen ist. Ausserdem spielt bei Neurasthenikern, was wohl z. B. die Patienten mit chronischen Prostatitiden und Analekzemen meistens sind, die suggestive Wirkung dieses magisch wirkenden Apparates sicher eine grosse Rolle. so dass wir uns einstweilen noch zu grösster Skepsis in Bezug auf die Dauererfolge für berechtigt halten.

Die Zahl der Fälle, die wegen inoperabler maligner Tumoren mit Röntgenstrahlen behandelt wurden, ist gegen das Vorjahr etwas zurückgegangen, einerseits weil in verschiedenen anderen Richtungen hin Heilungsversuche dieser Unglücklichen angestellt wurden. andererseits aber auch deswegen, weil unsere Resultate bisher alles andere als ermutigend gewesen sind, indem wir in keinem Falle eine wirkliche Besserung. ja in manchen Fällen eine deutliche Verschlechterung des Zustands unter der Röntgenbehandlung zu verzeichnen hatten. Ueber unser gesamtes bisher in dieser Richtung gesammeltes Material wird demnächst an anderer Stelle ausführlich berichtet werden.

II. Spezieller Teil.

I. Kopf und Ohr.

(Bearbeitet von Dr. Nast-Kolb.)

(65 Fälle: 49 M., 16 W., 12 †.)

A. Verletzungen.

(39 Fälle: 35 M., 4 W., 6 †.)

1. Weichteilverletzungen (11 M., 2 W., 6 †) (excl. Schussverletzungen).

2 entstanden durch Maschinenverletzung, 5 durch Sturz, 1 durch Verbrennung. Bei 5 Fällen handelte es sich um Hieb- oder Stichverletzungen durch Schlägereien. Die meisten kamen innerhalb der ersten Stunden nach der Verletzung in Behandlung, 3 nach 2 Tagen, einer nach 4 Wochen. Bei 12 trat unter der üblichen Behandlung (Desinfektion, Naht, Drainage) Heilung ein. Bei einem Mann trat am 12. Tage der Behandlung ein Erysipel, von der Wunde ausgehend, auf, das in 6 Tagen zum Exitus führte.

Nr. 112. 17 j. Mann. Vor 4 Wochen vom Pferd gefallen und gegeschleift. Dadurch Skalpierung fast der ganzen linken Kopfhälfte. Bei der Aufnahme Retraktion des Weichteillappens und Freiliegen des Os parietale. Mobilisierung und Heraufziehen des Lappens, der bleibende Defekt durch Thiersch'sche Transplantation gedeckt. Heilung.

Nr. 1561. 58 j. Mann. Sturz vom Wagen infolge Scheuwerdens der Pferde. Grosse Quetschwunde der rechte Stirnseite. Desinfektion, Spaltung der Taschen, Tamponade. Zuerst günstiger Verlauf, am 12. Tage Kopferysipel, am 18. Tage Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 25.)

2. Schussverletzungen (2 M., 1 W., 2 †).

Bei 2 Fällen (Nr. 567 und 798) lag Selbstmord vor. Sie hatten sich einen Revolverschuss in die rechte Schläfe beigebracht. Sie wurden sterbend der Klinik zugeführt, wo nach wenigen Stunden

der Tod eintrat. Die Behandlung beschränkte sich auf Desinfektion und Verband. Die Sektion ergab ausgedehnte Gehirnzertrümmerung (Sektionsprotokoll Nr. 7 und 8). Bei dem dritten Fall (Nr. 200) entstand die Verletzung durch einen Schrotschuss, der aus 3 m Entfernung auf das Mädchen abgefeuert wurde.

Nr. 200. 15 j. Mädchen. Schrotschuss gegen den Kopf aus 3 m Entfernung. Bewusstlos eingeliefert. In der l. Kopfhälfte ca. 50 Einschussöffnungen. Cornea des l. Auges durchschossen, Irisprolaps. Zunächst exspektativ behandelt. Nach 24 Stunden Lähmung des rechten Armes und Beines, aus zwei Schussöffnungen quillt Blut und Gehirnmasse. Trepanation über der motorischen Region links. Nach Spaltung der Dura wird ein Esslöffel Blut und reichlich zertrümmerte Gehirnmasse entleert, die Höhle tamponiert. Am 4. Tage kehrt das Bewusstsein wieder, Lähmung bleibt bestehen, daneben motorische Aphasie und Facialisparese. Es entwickelt sich ein Hirnprolaps, aus dem sich nach 4 Wochen 1 Esslöffel Eiter entleert. Darnach auffällige Besserung der Gehirnsymptome. 8 Tage später Enucleatio bulbi, da das Sehvermögen völlig erloschen ist und Reizungserscheinungen auftreten. 7 Wochen nach der Verletzung ist die Wunde bis auf einige ganz kleine granulierende Stellen geheilt. Beweglichkeit und Kraft des rechten Beines wesentlich gebessert, ebenso Facialislähmung. R. Arm noch gelähmt. Sensibilität gut. Nach der inneren Klinik transferiert.

3. Konvexitätsfrakturen (6 M., 1 W., 1 †).

Mit Ausnahme eines Mannes, der erst am zweiten Tage in Behandlung kam, wurden alle Fälle in den ersten Stunden nach der Verletzung der Klinik zugeführt. Bei allen handelte es sich um komplicierte Frakturen. 6 Fälle wurden geheilt; einer, ein 7-jähriges Mädchen, starb 4 Wochen nach der Verletzung an eitriger Meningitis. — In 1 Falle (Nr. 2605) wurde das ausgeschlagene Knochenstück primär reimplantiert und heilte reaktionslos ein, in einem zweiten Falle (Nr. 2095) wurde der entstandene Defekt 6 Wochen nach der Verletzung durch einen Haut-Periost-Knochenlappen plastisch gedeckt. Glatte Heilung.

Nr. 367. 32 j. Mann. Verletzung durch herabfallenden Ziegelstein. Blutende Wunde am Hinterkopf. Entfernung von Knochensplittern, 1-Pfg.-stückgrosser Defekt im Schädeldach. Tamponade. Glatter Verlauf.

Nr. 1262. 36 j. Mann. Sprang in betrunkenem Zustand aus einem Karussell. Markstückgrosse Depression im Stirnbein. Depression gehoben. Dura anscheinend nicht verletzt. Tamponade. — Ausserdem besteht eine Luxatio femoris iliaca sin. Luxation reponiert. Wundheilung durch ein Gesichtserysipel verzögert.

Nr. 1301. 7 j. Mädchen. 6 m hoch mit dem Kopf aufs Pflaster gefallen. Bewusstlos eingeliefert. Aus einer Stirnwunde quillt Gehirnmasse. Blutung aus Nase und Ohren. Spaltung. Entfernung loser Knochensplitter, Hebung eines deprimierten Knochenstückes. Dura zerrissen, Gehirn oberflächlich zertrümmert. Tamponade. 5 Tage fieberloser Verlauf, dann Einsetzen hoher Temperaturen und Gehirnsymptome. Die Wunde wird breit eröffnet und ausgiebig drainiert. Tod an Meningitis purul. S. P. Nr. 19.

Nr. 2177. 26 j. Mann. Es stürzte ihm der Inhalt eines mit Kiesschotter beladenen Drahtseilwagens auf den Kopf. Bewusstlos eingeliefert. Langsamer Puls, aussetzende Atmung. Wunde auf der rechten Kopfseite. Spaltung. Splitterbruch des rechten Scheitelbeines. Trepanation. Entleerung eines subduralen Blutergusses. Tamponade. Heilung mit teilweiser Lähmung des linken Armes.

Nr. 2183. 25 j. Mann. Schlag mit einem Hammer auf den Hinterkopf. Bewusstlos eingeliefert. Wunde am Hinterkopf mit markstückgrosser Splitterfraktur des Schädeldaches. Splitter entfernt. Glatte Heilung.

4. Schädelbasisfrakturen (5 M., 2 †).

Nr. 738. 66 j. Mann. Aus der Höhe des 2. Stockwerkes herabgestürzt. Bewusstlos eingeliefert. Blutung aus Ohr und Nase. Bruch des linken Oberschenkels. Puls aussetzend. Tod nach 48 Stunden. Sektion gerichtlich. S. P. Nr. 12.

Nr. 1322. 42 j. Mann. Von einem Heuwagen überfahren. Sterbend eingeliefert. Blutung aus beiden Ohren und Nase. Kompliciert linksseitiger Unterschenkelbruch. Tod nach 4 Stunden. S. P. Nr. 15.

Nr. 1704. 25 j. Mann. Ueberfallen und zu Boden gestossen. Subkonjunktivale Blutungen auf beiden Augen, links völlige Amaurose. Pulsverlangsamung, Erbrechen. Heilung mit linksseitiger Amaurose.

Nr. 1782. 27 j. Mann. Sturz aus dem 4. Stockwerk auf den Kopf. Multiple Weichteilwunden des Kopfes. Blutung aus der Nase, Blutungen in beiden Konjunktiven; Pulsverlangsamung. Abducenslähmung rechts. — Heilung mit Abducenslähmung und mässiger Idiotie.

Nr. 1902. 4 j. Knabe. Sturz aus dem 3. Stockwerk auf den gepflasterten Hof. Aus dem rechten Ohr fliesst Blut und Gehirnmasse. Beiderseits Konjunktivalblutungen. Aseptische Tamponade des Ohres, Eisblase auf den Kopf. Nach 12 Wochen bei gutem Allgemeinbefinden zur Ohrenklinik entlassen.

5. Commotio cerebri (3 M., 0 †).

Hier sind nur die Fälle ohne bedeutendere Kopf- oder andere Nebenverletzungen angeführt.

Nr. 959. 23 j. Mann. Sturz auf einer Treppe. Bewusstlosigkeit, Pulsverlangsamung. Kleine Hautwunde an der Stirn. Verband, Eisblase. Heilung.

Nr. 1333. 23 j. Mann. Hufschlag vor die Stirn. Bewusstlosigkeit. Erbrechen. Kleine Risswunde an der Oberlippe. Heilung.

Nr. 2594. 16 j. Mann. Sturz aus 5 m Höhe auf den Kopf. Einige Beulen auf dem Kopfe. Heftige Kopfschmerzen, einmal Erbrechen. Eisblase. Heilung.

6. Folgezustände nach Schädelverletzungen (8 Fälle: 8 M., 0 †).

Nr. 300. 13 j. Knabe. Vor 1 Jahr Schlag mit einem Schirm auf die linke Kopfseite: Kleine Wunde, die rasch heilte. Seit 1/2 Jahr epileptische Anfälle, meist mit Zuckungen im r. Arm beginnend. In den letzten Monaten häufen sich die Anfälle, bis mehrmals täglich. — Klin. Diagnose: Rindenepilepsie post trauma. — Etwas links von der Scheitelmitte 1 cm lange, nicht mit dem Knochen verwachsene, druckempfindliche Narbe. Trepanation über der linken motorischen Region: Weissliche Verfärbung der Vitrea, sonst nichts Abnormes. Aseptischer Heilungsverlauf. — Am Operationstag gehäufte Anfälle, dann kein Anfall mehr bis zur Entlassung 3 Wochen nach der Operation.

Nr. 480. 37 j. Mann, Lokomotivführer. Infolge Auflaufens der Lokomotive auf einen Prellbock mehrfach hin und hergeworfen. Keine sichtbare Wunde. 4 Jahre nach dem Unfall epileptische Anfälle, angeblich nur auf der rechten Seite. Letzter Anfall vor 10 Monaten. Hier kein Anfall beobachtet. Verdacht auf Simulation. Unoperiert entlassen.

Nr. 852. 45 j. Landwirt. Vor 14 Tagen Schlag auf die rechte Kopfseite. 3 Tage bewusstlos. Darnach Lähmung der linken Extremitäten. L. Bein wieder beweglich. L. Arm blieb gelähmt. Auf dem r. Scheitelbein 1 cm lange bewegliche Narbe: Trepanation über der r. motorischen Region: Hier hühnereigrosses extradurales Hämatom, das ausgeräumt wird. Glatte Heilung. Mit völlig beweglichem Arm entlassen.

Nr. 1140. 48 j. Mann. Vor 8 Tagen Sturz von der Treppe, angeblich 3 Tage bewusstlos. Aufnahme wegen Kopfschmerzen. Objektiv nichts Krankhaftes nachweisbar. Eisblase, Abführmittel. Rasches Nachlassen der Kopfschmerzen. Nach 8 Tagen ohne Beschwerden entlassen.

Nr. 1752. 42 j. Mann. Vor 4 Wochen Sturz auf den Kopf, Erscheinungen der Basisfraktur. Seitdem Ptosis rechts und Abducenslähmung. Depression über dem rechten Sinus frontalis. Sucht wegen der Ptosis die Klinik auf, lehnt aber eine Operation ab. Entlassen.

Nr. 1806. 10 j. Knabe. Vor 14 Tagen fiel ihm ein 40 Pfd. schweres Gewicht auf den Kopf. Dadurch Fraktur des linken Schläfenbeines. Seitdem zeitweise Bewusstlosigkeit und Lähmung der rechten Körperhälfte. Bewusstsein kehrt hier allmählich wieder, ebenso nimmt bei Bettruhe und Massage die Bewegungsfähigkeit der rechten Extremitäten immer zu. Steht nach 14 Tagen auf. Heilung.

Nr. 1837. 40 j. Mann. Vor 2 1/2 Jahren Sturz auf den Kopf, dabei

kleine Hautwunde am rechten Scheitelbein. 1/4 Jahr später Anfall von Lähmung der linken Hand, die rasch zurückging, sich aber bald wiederholte. Nach 4 Wochen Influenza, im Anschluss daran allgemeine Krämpfe mit Bewusstseinsverlust, die sich alle 2—4 Wochen wiederholen. Auf dem Kopfe eine verschiebliche Narbe auf dem rechten Scheitelbein und daneben ein von der Haut bedeckter pulsierender kleiner Tumor. Anfälle während des Klinikaufenthaltes nicht beobachtet. Exstirpation des Tumors (mikrosk.: Lipom). Heilung der Wunde p. p. — Erfolg abzuwarten.

Nr. 2074. 34 j. Mann. Vor 8 Jahren Kopfverletzung bei einer Explosion in einem Kohlenbergwerk. Kein Schädelbruch. Klagt jetzt über Kopfschmerzen beim Bücken und Sausen im rechten Ohr. Zur Begutachtung eingewiesen. Objektiv nur fast 15 cm lange Narbe über der Stirn. Entzieht sich der Beobachtung und Begutachtung.

B. Entzündungen.

(8 M., 3 W., 3 †.)

1. Akute und subakute (6 M., 1 W., 3 †).

Nr. 811. 48 j. Mann. Vor 4 Monaten während einer Influenza zum ersten Mal Krämpfe, hauptsächlich der linken Körperseite. Darnach bleibende Lähmung der linken Körperhälfte. Heftige Kopfschmerzen, anfallsweise allgemeine epileptiforme Krämpfe. Zeitweise Temperatursteigerungen. Innere Medikation erfolglos. Ueber dem rechten Scheitelbein entwickelt sich eine fluktuierende Stelle. Punktion ergiebt eiterähnliche Flüssigkeit. Daher von der inneren Klinik zur Operation verlegt. Doppelseitige Stauungspapille. Klin. Diagnose: Hirnabscess. Trepanation über der r. motorischen Region: Der Schädelknochen in Erbsengrösse von tumorartigen Massen durchbrochen, die sich nach der Trepanation auch an Stelle der Dura finden (mikrosk. Diagnose: Granulationsgewebe). Schluss der Wunde. Nach 8 Tagen Exitus. Bei der Sektion findet sich ein Abscess im Scheitellappen (Sektionsprotokoll Nr. 29).

Nr. 866. 7 Monate alter Knabe. Fieberhaft erkrankt mit Schwellung über l. Proc. mast. Incision entleert Eiter und einen kleinen Knochensequester. Heilung.

Nr. 1000. 15 j. Knabe. Seit 4 Wochen Schmerzen und eitriger Ausfluss aus dem linken Ohr. Jetzt Schwellung und Druckempfindlichkeit des Proc. mastoideus. Trepanation des Proc. mast. Mit granulierender Wunde entlassen.

Nr. 2140. 54 j. Mann. Vor 14 Tagen Kopfwunde, die genäht wurde. Bei der Aufnahme: Phlegmone der Kopfschwarte. Spaltung, Heilung.

Nr. 2400. 17 j. Mann. Vor 14 Tagen Hiebwunde des Kopfes. Seit 6 Tagen Schwellung des linken Ellbogen- und rechten Kniegelenkes. Auf dem l. Scheitelbein schmierige, infiltrierte Kopfwunde. Rechtes Knie- und l. Ellbogengelenk geschwollen, gerötet, äusserst schmerzhaft. Hohes Fieber.

Klin. Diagnose: Pyämie bei inficierter Kopfwunde. Spaltung und Drainage der Gelenke, Spaltung der Kopfwunde. Im weiteren Verlauf Spaltung mehrerer Abscesse. Nach 5 Monaten mit ankylotischem Knie- und Ellbogengelenk entlassen.

Nr. 2454. 21 j. Mädchen. Sterbend eingeliefert mit retrobulbärer Phlegmone und eitriger Meningitis. Nicht operiert. Exitus. Sektionsprotokoll Nr. 31.

Nr. 2793. 3 j. Knabe. Vor 6 Wochen Ohrenausfluss rechts; vor 14 Tagen plötzlich Lähmung der rechten Körperhälfte. Es besteht völlige Hemiplegie der rechten Seite, Sprachlähmung, Schlucklähmung. Perforation des rechten Trommelfelles. Geringe Temperatursteigerungen. Klin. Diagnose: Encephalitis (Gehirnabscess?). Der Zustand bleibt unverändert. Probepunktion durchs Schädeldach hindurch ergiebt nirgends Eiter. Nach 3 Wochen Exitus. Sektion ergiebt encephalitischen Herd in den grossen Ganglien links.

2. Chronische (2 M., 2 W.)

Nr. 771. 46 j. Frau. Mehrfach wegen kalter Abscesse auf dem Kopfe operiert. Jetzt eiternde Fisteln auf den Scheitelbeinen. Klin. Diagnose: Caries der Scheitelbeine-Spaltung, flacher Sequester entfernt. In ambulante Behandlung entlassen.

Nr. 1099. 31 j. Mann. Infektion negiert. Seit 1 Jahr Kopfschmerzen und Anschwellung des rechten Scheitelbeines, zugleich Abnahme des Sehvermögens. Hühnereigrosse Verdickung auf dem rechten Scheitelbein von ziemlich harter Konsistenz. Neuritis optica beiderseits. Klin. Diagnose: Ostitis und Periostitis gummosa des rechten Scheitelbeines. Jodkali innerlich. Besserung der Beschwerden.

Nr. 2241. 19 j. Mädchen. Infektion negiert. Seit 2 Monaten heftige Kopfschmerzen und flache, nicht fluktuierende Anschwellung auf dem rechten Scheitelbein. Klin. Diagnose. Periostitis gummosa. Auf Jodkali verschwinden die Kopfschmerzen und die Anschwellung.

Nr. 2499. 11 j. Knabe. Tuberkulöser Weichteilabscess auf dem Scheitel. Incision, Karbolätzung. Mit granulierender Wunde entlassen.

C. Tumoren.

(4 M., 5 W., 2 †.)

1. Des äusseren Ohres (3 M., 1 W.).

Nr. 653. 67 j. Mann. Das ganze rechte Ohr in einen höckerigem Tumor verwandelt, der mit dem Schädelknochen fest verwachsen ist. Diagnose: Epitheliom des rechten Ohres. Behandlung mit Bestrahlung durch Röntgenstrahlen.

Nr. 2103. 65 j. Mann. Ulcerierter Tumor am Helix des linken Ohres. Klin. Diagnose: Epitheliom. Excision. Mit granulierender Wunde entlassen.

Nr. 2130. 64 j. Frau. Geschwürig zerfallener Tumor am linken Ohr am oberen Rande. Klin. Diagnose: Epithelioma. Excision. Heilung.

Nr. 2255. 64 j. Mann. Hinter und am linken Ohre kleinapfelgrosser harter Tumor. Auf der Unterlage nicht verschieblich. Klin. Diagnose: Epitheliom. Exstirpation. Defekt durch Thiersch'sche Transplantation gedeckt. Heilung.

2. Der Schädeldecken (2 W.).

Nr. 1065. 45 j. Frau. Auf der linken Scheitelgegend wallnussgrosses Atherom, das zum 4. Male recidiviert ist. Excision. Heilung.

Nr. 2118/2468. 6 j. Mädchen. Vor 6 Monaten Anschwellung der linksseitigen Halsdrüsen, seit 8 Wochen Anschwellung auf dem Scheitel. Apfelgrosses Drüsenpaket der linken Halsseite, hühnereigrosse verschiebliche Geschwulst auf dem Scheitel. Klin. Diagnose: Sarcoma pericranii mit Lymphdrüsenmetastasen. Exstirpation der Drüsen und des Tumors auf dem Kopfe. Mit gut verheilten Wunden entlassen. Mikrosk. Diagnose: Kleinzelliges Rundzellensarkom. Nach 2 Monaten mit Recidiv wieder aufgenommen und mit Cholininjektionen behandelt.

3. Des Gehirns und seiner Häute (1 M., 2 W., 2 †).

Nr. 437. 45 j. Frau. Seit 5 Jahren starke Nervosität. Epileptische Anfälle. Seit 3 Jahren rechtsseitige Hemiparese mit Sensibilitätsstörungen. Kopfschmerzen. Gedächtnisschwäche, zunehmende motorische Aphasie. Beiderseits Stauungspapille. Klin. Diagnose: Tumor der linken Grosshirnhemisphäre. Trepanation. Kein Tumor gefunden. Heilung der Wunde mit kleiner Fistel, aus der beständig Liquor abfliesst. Geringe Besserung. Nach 3 Monaten meningitische Erscheinungen, daher Aufklappung in der alten Narbe. Wieder kein Tumor gefunden. Drainage. Nach 8 Tagen Exitus. Sektion ergiebt ein diffuses Gliom. (Sektionsprotokoll Nr. 67).

Nr. 914. 19 j. Mann. Vor 4 Wochen Anfall von Besinnungslosigkeit und allgemeinen Krämpfen. Die Krämpfe wurden immer häufiger, bis zu 300 am Tage. Begannen mit Drehen des Kopfes nach rechts hinten. Allmählich Verlust der Sprache. Klin. Diagnose: Hirntumor in der Nähe des Sprachcentrums. Trepanation: Kein Tumor gefunden. Heilung der Wunde. Nachlassen der Anfälle, Wiederkehren der Sprache. 4 Wochen nach der Entlassung noch bestehende Heilung, arbeitsfähig.

Nr. 1542. 16 j. Mädchen. Seit 1 Jahr Kopfschmerzen und Abnahme der Sehkraft. Seit 2 Monaten linksseitige Parese und Herauswachsen einer Geschwulst aus den Schädeldecken. Bei der Aufnahme völlig blind, Parese des l. Armes und Beines. An der rechten Sutura coronaria wallnussgrosser, weicher Tumor unter intakter Haut. Klin. Diagnose: Von der Dura ausgehendes Sarcoma. Trepanation mit Entfernung eines Teiles des Tumors. Profuse Blutung. Exitus. Sektion ergiebt diffuses Gliom. (Sektionsprotokoll Nr. 69.)

D. Angeborene Krankheiten und Bildungsfehler.

(1 M., 2 W., 1 †.)

Nr. 470. 7 j. Knabe. Auf der Stirn angeborene Geschwulst, halbkugelförmig vorspringend, von 2 cm Durchmesser, weich, nicht verschieblich. Klin. Diagnose: Meningocele frontalis. Operation ergiebt ein in einer Schädeldepression liegendes Dermoid. Heilung p. p.

Nr. 573. 7 Tage altes Mädchen. Wallnussgrosse, kompressible, von dünner Haut bedeckte cystische Geschwulst am Hinterkopf in der Mittellinie. Klin. Diagnose: Meningoencephalocele occipitalis. Operation: Abtragung des Geschwulstsackes und Einstülpung zweier Hautlappen mit Matratzennähten. Tod an Meningitis. (Sektionsprotokoll Nr. 44.)

No. 847. 3 Wochen altes Mädchen. Am Hinterkopf der Fontanelle entsprechend, hühnereigrosser, fluktuierender von dünner Haut bedeckter, kompressibler Tumor. Klin. Diagnose: Meningocele occipitalis. Entleerung durch Punktion. Sack füllt sich bald wieder. Fieberhafter Darmkatarrh, daher vorläufig entlassen.

E. Varia.

(1 M., 2 W.)

Nr 331. Fabrikarbeiterin. Klagen über andauernde Schlaflosigkeit. Keinerlei objektive Symptome. Nicht operiert. Brom, Hydrotherapie.

Nr. 1123. 23j. Frau. Klagen über Anfälle von Bewusstseinsstörung, Verlust der Sprache, Krämpfe im ganzen Körper, anfallsweise Schmerzen in der linken Bauchseite. Ausser fehlendem Gaumenreflex nichts Krankhaftes nachweisbar. Entlassen.

Nr. 1560. 62j. Mann. Neurose nach Hitzschlag. Zur Begutachtung eingewiesen. Ansprüche abgelehnt.

II. Gesicht, Nasen- und Mundhöhle.

(Bearbeitet von Dr. Werner.)

(160 Fälle: 101 M., 59 W., 8 †.)

A. Verletzungen.

(13 Fälle: 9 M., 4 W., 0 †.)

1. Kontusionen, Rissquetschwunden, Schnittwunden (8 Fälle; 8 M., 0 †).

Nr. 254. 51 j. Mann. Aus dem Wagen gegen einen Baum geschleudert. Rissquetschwunden hinter dem rechten Ohre, sowie am rechten Auge mit Abreissung des Unterlides. Keine Knochenverletzung. Desinfektion, Situationsnähte, sonst offene Behandlung; sekundäre Fixation des Unterlides. In ambulatorische Behandlung entlassen. Wunden heilen mit Ver-

engerung der Lidspalte und Entropium. Nach Epilation der Cilien Besserung der Beschwerden.

Nr. 870. 41 j. Mann. Am Vortage vom Wagen gefallen, am Boden geschleift. Ausser Exkoriationen an der rechten Wange und Nase keine Verletzung. Desinfektion, Verband. Geheilt entlassen.

Nr. 1653. 51 j. Mann. Sturz von der Treppe. Sugillation der Umgebung des linken Auges ohne Verletzung des letzteren. Borwasserumschläge. Heilung.

Nr. 1736. 32 j. Mann. 4 m hoch vom Wagen mit dem Kopfe auf das Pflaster gefallen. Commotio cerebri mässigen Grades. Inficierte Rissquetschwunden an Stirne und Oberlippe. Desinfektion, offene Behandlung. Heilung nach 10 Tagen.

Nr. 1952. 18 j. Mann. Durch Messerstiche (im Streite) im Gesichte und an der linken Schulter verletzt. Ein Schnitt spaltet die Nase und rechte Oberlippenhälfte, ein zweiter das rechte Unterlid und ein dritter die Muskulatur der linken Schulter in 1 cm Ausdehnung. Desinfektion und Naht der Wunden. Heilung.

Nr. 2164. 31 j. Mann. Von einem Radfahrer zu Boden geworfen. Eiternde Quetschwunde über dem linken Auge. Feuchte Verbände. Heilung.

Nr. 2687. 19 j. Mann. Sturz von ca. 15 m hohem Baugerüst. 10 Minuten lange Bewusstlosigkeit. Quetschwunden an der Unterlippe und am Kinn, Distorsion des linken Fussgelenkes, Luxatio humeri sin. subcoracoidea. Einrichtung der Luxation, Desinfektion und Verband der Wunden. Schienenlagerung des linken Unterschenkels. Glatte Heilung.

Nr. 2745. 35 j. Mann. Durch Sturz erlittene Quetschung des Gesichtes mit multiplen Erosionen. Keine Kommotionserscheinungen. Feuchte Verbände. Heilung.

2. Verbrennungen (2 Fälle: 0 M., 2 W., 0 †).

Nr. 221. 3 j. Weib. Vor 8 Wochen am Kopfe und Halse mit heisser Suppe verbrannt. Ambulatorische Salbenbehandlung. In der linken Temporalgegend ist nun die Narbe aufgebrochen; ebenso am Halse. Naphtalonsalbenbehandlung bis zur völligen Ueberhäutung.

Nr. 1030. 18 j. Weib. Im 5. Jahre Verbrennung an der rechten Wange. Narbenkontraktur mit Verziehung des Mundwinkels und Ectropium der rechten Unterlippenhälfte. Excision eines Keiles aus dem Lippenrot und Vorsäumen des letzteren. Glatte Heilung mit schönem kosmetischem Erfolge.

3. Nasenbluten (3 Fälle: 1 M., 2 W., 0 †).

Nr. 2718. 66 j. Weib. Seit 5 Tagen Nasenbluten. Vor 3 Tagen durch Tamponade des Nasenrachenraumes gestillt. Extraktion des Tampons nicht gelungen. Anämie und Schwäche, Entzündung des Rachens, Kopfschmerzen, Foetor ex ore. Extraktion des Tampons mit Mühe möglich;

Nachbehandlung des Nasenrachenraumes mit Spülungen. Heilung.

Nr. 1374. 66j. Mann. Seit 5 Tagen häufig wiederholtes, schwer stillbares Nasenbluten. Eisblase auf die Stirne, Glaubersalz. Keine Tamponade nötig. Geheilt entlassen.

Nr. 1503. 23j. Weib. Unstillbares Nasenbluten bei einer Hämophilen. Vordere und hintere Tamponade des Nasenrachenraumes mittelst Belloc-que'schen Röhrchens. Geheilt entlassen.

4. Frakturen (5 Fälle: 3 M., 2 W., 0 †).

a) Kiefer (2 Fälle: 2 M., 0 W., 0 †).

Nr. 1652. 28j. Mann. Vor 2 Monaten von herabstürzenden Erdmassen verschüttet. Damals Fraktur des rechten Ober- und Unterkiefers mit Durchstechung der Wange. Heilung unter starker Knickung des Unterkiefers und Depression des Oberkiefers mit Verlust aller Schneidezähne und eines Teiles der Molarzähne, narbigen Verziehung der rechten Wange und Ptosis des rechten Oberlides, sowie Kieferklemme. Diagn.: Fractura maxillae et mandibulae dextrae complicata male sanata. Therapie: Extraktion nekrotischer Knochenteile und Lidplastik. Ptosis wird bedeutend, Kieferklemme mässig gebessert. Nach Begutachtung (100% für ½ Jahr) entlassen.

Nr. 910. 42j. Mann. Oberkieferfraktur durch Hufschlag. Keine Dislokation. Am 4. Tage in ambulator. Behandlung entlassen.

b) Nase (2 Fälle: 2 M., 0 W., 0 †).

Nr. 627. 38j. Mann. Vor ½ Jahre (vgl. Nr. 1321 von 1904) Verstümmelung der Nase durch Hufschlag; die Fraktur heilte mit hochgradiger Stenose der Nasengänge aus. In 4 Sitzungen wird die Nase aufgeklappt, die Depression eleviert, die Nasengänge werden erweitert und durch Transplantationen überhäutet, schliesslich die Form der Nase durch einen Müller-König'schen Stirnlappen restituiert. Heilung mit gutem kosmet. und funktionellen Erfolge.

Nr. 1303. 31j. Mann. Sturz vom Heuwagen. Komplicierte Fraktur des Nasenbeins und Rissquetschwunde des Hinterkopfes. Aufrichtung des deprimierten Nasenbeines, Desinfektion und Naht der Weichteilwunden. Nach 5 Tagen in ambulator. Behandlung entlassen.

c) Stirnbein (1 Fall: 1 M., 0 †.)

Nr. 949. 45j. Mann. Durch Stein auf unbekannte Weise gegen die Stirne getroffen (Unfall im Steinbruche). Komplicierte Fraktur des Stirnbeines mit Eröffnung der Schädelhöhle (Hirnprolaps), Zertrümmerung der rechten Nasenhälfte und Rissquetschwunde der rechten Wange. Desinfektion der Wunden, Elevation der Depressionen, in 2. Sitzung Herstellung einer Kommunikation zwischen der rechten Stirnhöhle und dem Nasengange, sowie plastische Deckung des Schädeldefektes. Bei der Ent-

lassung sind die Wunden geheilt, doch besteht noch eine rechtsseitige Hirnhöhleneiterung.

B. Entzündungen.

(56 Fälle: 40 M., 16 W., 2 †.)

I. Akute (34 Fälle: 26 M., 8 W., 1 †).

a) Furunkel (5 Fälle: 4 M., 1 W., 0 †).

3 Lippenfurunkel, 2 an der Unterlippe (Nr. 2387 und 2770), 1 an der Oberlippe (Nr. 2791) wurden incidiert und mit feuchten Verbänden behandelt; von 2 Nasenfurunkeln heilte der eine (Nr. 1885) auf Incision, der andere (Nr. 935) auf Borwasserumschläge.

b) Erysipelas faciei (2 Fälle: 0 M., 2 W., 0 †).

Nr. 159. 28j. Weib. Spontan entstandenes Erysipel der rechten Wange, heilt unter Ichthyolcollodium rasch aus.

Nr. 1147. 13j. Weib. Im Anschlusse an Abscessincisionen wegen Osteomyelitis mandibulae dextrae entstandenes, wanderndes Gesichtserysipel, das mit Ichtyol, später Borsalbenverband und Collargolklystieren behandelt wird und nach 2 Wochen ausheilt.

c) Mundbodenphlegmonen (5 Fälle: 5 M., 0 W., 1 †).

Nr. 1758. 28j. Mann. Landwirt. Seit einigen Tagen Zahnschmerzen, seit einem Tage Schluck- und Atembeschwerden. Hochseptischer Zustand; Puls 140, Dyspnoe. Hals cylindrisch aufgetrieben, Mundboden vorgewölbt. Multiple Incisionen am Mundboden und am Halse. Exitus am nächsten Tage an Herzcollaps (cf. Sekt.-Prot. Nr. 30). Sektion ergiebt jauchige Phlegmone bis zum Herzbeutel (mit Pericarditis), sowie neben dem Oesophagus bis zum Zwerchfell.

2 weitere Fälle von Mundbodenphlegmonen (Nr. 544 und 1557) kamen nach Incision und offener Behandlung rasch zur Heilung; in einem Falle (Nr. 375) war spontaner Durchbruch des Eiters erfolgt, in einem weiteren (Nr. 193) genügten Spülungen des Mundes mit Kal. hypermanganic., um das Infiltrat zum Schwinden zu bringen.

d) Angina (9 Fälle: 4 M., 5 W., 0 †).

(Nr, 237, 238, 270, 434, 965, 1903, 2435, 2670, 2708.) In 8 Fällen genügten Spülungen mit Kal. chloric., oder hypermangan., sowie Eispillen und Eiskravatte, um die Heilung herbeizuführen, nur einmal war die Spaltung eines metastatischen Abscesses an der linken Halsseite nötig.

e) Wangenabscess (2 Fälle: 2 M., 0 W., 0 †).

2mal (Nr. 2121 und 2552) Abscesse der Wange unbekannter

Herkunft. Beidemale Zähne intakt; keine Beziehung zum Knochen nachweisbar. Incision und offene Behandlung mit feuchten Verbänden führte zur Heilung.

f) Periostitis acuta der Kiefer (11 Fälle: 11 M., 0 W., 0 †).

(Nr. 712, 987, 1558, 1845, 1964, 1995, 2317, 2427, 2575, 2598, 2784.) 8 mal handelte es sich um einfache Parulisabscesse, die incidiert und offen behandelt wurden, worauf rasche Heilung eintrat. 2 mal war nur Schwellung mit Kieferklemme ohne Abscessbildung vorhanden, so dass Zahnextraktion und feuchte Umschläge, sowie Spülungen des Mundes zur Wiederherstellung genügten. 1 mal (Nr. 1845) war es zu einer Periostitis und Ostitis necroticans des linken Oberkiefers im Anschlusse an Zahncaries gekommen. Patient wurde, da Extraktion des Zahnes, sowie Incisionen nichts genützt hatten und schwere septische Erscheinungrn hinzugetreten waren, in sehr schlechtem Zustande der Klinik überwiesen. Wegen der infausten Prognose wird auf einen operativen Eingriff verzichtet; nur die nekrotischen Fetzen werden abgetragen und Mundspülungen vorgenommen. Patient wird auf Wunsch der Angehörigen unverändert nach Hause entlassen.

II. Chronische Entzündungen (22 Fälle: 14 M., 8 W., 1 †).

1. Tuberkulose (8 Fälle: 4 M., 4 W., 0 †).

a) Weichteile (4 Fälle: 2 M., 2 W., 0 †).

Nr. 570. 26 j. Weib. Seit 10 J. linksseitiger Gesichtslupus der Wange und Nase. Wiederholt vergeblich geätzt und thermokauterisiert. Lupus vulgaris faciei. Wird wiederholt exkochleiert, thermokauterisiert und mit Balsam. peruvian. und Unguent. praecip. alb. (1 : 5) nachbehandelt. Schliesslich sehr schöner kosmetischer Erfolg.

Nr. 1243. 58 j. Weib. Seit 1901 allmählich sich ausdehnendes Gesichtslupusrecidiv, das sich seit dem 8. Lebensjahre an derselben Stelle zum 3. Male wiederholt hat. Schmetterlingsform. Chrysarobin. Thermokauterisation. Nach 2monatlicher Behandlung gute Ausheilung.

Nr. 302. 55 j. Mann. Seit Oktober 1904 Schwellung der linken Zungenhälfte, die zeitweise ab- und zunimmt. Tuberkulose (Lues? Aktinomykose?) der Zunge. Lues negatur. Versuch mit Jodkali. Gebessert entlassen.

Nr. 2416. 19 j. Mann. Seit 1/2 J. spontan heilende, aber recidivierende Rhagaden an der linken Zungenspitze. Seit 14 Tagen Schwellung mit Beschwerden beim Essen und Sprechen. Tuberkulose (Aktinomykose?) der Zunge. Extraktion eines cariösen Prämolaren, der an der Zunge reibt. Versuch mit Jodkali. Gebessert entlassen.

b) Knochen (4 Fälle: 2 M., 2 W., 0 †).

Nr. 301. 7 j. Junge. Seit einer Extraktion des 2. linken Molarzahnes vor 1/2 Jahre allmählich zunehmende Schwellung des linken Oberkiefers mit Fistelbildung. Sonde führt auf rauhen Knochen in der Alveole des II. linken Molarzahnes. Caries maxillae sin. (tuberkulös?). Spaltung der Fistel, Sequestrotomie, Jodoformgazetamponade. Gebessert in häusliche Pflege entlassen.

Nr. 709. 1 j. Knabe. Seit 1/2 Jahre Osteomyelitis mandibulae dextrae, wahrscheinlich tuberkulöse, vergeblich mit Incisionen ambulatorisch behandelt. Feuchte Verbände. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes (Fieber, Verdacht auf beginnende Miliartuberkulose) wird von operativem Vorgehen abgesehen. Unverändert nach Hause entlassen.

Nr. 690. 3 j. Mädchen. Seit 4 Wochen bestehende Caries mandibulae sin. tuberculosa mit eiternder Fistel, die auf rauhen Knochen führt. Hohes Fieber. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes zunächst von einer Operation abgesehen. Entlassung in häusliche Pflege.

Nr. 2175. 9 j. Mädchen. Seit Weihnachten 1904 Schwellung des rechten Unterkiefers, mässig schmerzhaft. Anfang 1905: Incision, entleert Eiter. Seither Fistel, die auf rauhen Knochen führt. Caries mandibulae dextrae tuberculosa. Resektion des rechten Unterkiefers. Heilung.

Andere chronische Entzündungen (14 Fälle: 10 M., 4 W., 1 †).

a) der Gesichtsknochen (6 Fälle: 3 M., 3 W., 0 †).

Nr. 320. 10 j. Mädchen. Vor 8 Tagen im Anschlusse an eine Zahnextraktion Schwellung der rechten Wange, bald darauf septische Erscheinungen. Zur Zeit der Aufnahme in die Klinik besteht eine ausgedehnte Nekrose des ganzen vorderen Unterkiefers. Zweimalige Incisionen und Drainage von der Mundhöhle aus vermögen den Fortschritt der Sepsis nicht aufzuhalten. Ungebessert entlassen (auf Wunsch der Eltern).

Nr. 1147. 13 j. Mädchen. Seit 1/2 Jahre nach Schlag gegen die rechte Gesichtsseite aufgetretene Osteomyelitis chronica mandibulae dextrae. Wiederholte Abscessincisionen und Aufmeisselung des Unterkiefers führen nach 2 Monaten zur Ausheilung.

Nr. 1405. 15 j. Junge. Seit 2 Jahren bestehende, wiederholt operierte, aber stets recidivierte chronische Osteomyelitis des rechten Oberkiefers. Incision eines Abscesses. Man kommt diesmal nicht auf Knochen. Heilung.

Nr. 1742. 56 j. Weib. Mit 36 J. Skorbut. Im Vorjahre 12 Zähne wegen Caries extrahiert. Weisheitszahn liess sich nicht entfernen, ist (röntgenographisch nachweisbar) in seine Alveole schräg eingekeilt. Caries der Alveole mit Fistelbildung. Extraktion von Längsschnitt am Unterkieferrande aus. Exkochleation der Alveole. Glatte Heilung.

Nr. 2199. 40j. Mann. Vor 10 Tagen Zahnextraktion, seither schmerzhafte Schwellung des rechten Oberkiefers. Wiederholte Incisionen ergebnislos. Nekrose des Oberkiefers durch Sonde feststellbar. Extraktion der beiden rechten oberen Prämolaren, Sequestrotomie von den Alveolen aus. Nach längerem Fisteln mit Abstossung weiterer Sequester schliesslich Heilung.

Nr. 2569. 36j. Mann. Seit 3 Wochen schmerzhafte Schwellung, vor einigen Tagen Abscessincision am linken Unterkiefer. Es besteht eine subakute, fistelnde Osteomyelitis des linken horizontalen Astes. Sequestrotomie. Heilung.

b) der Kieferhöhle (2 Fälle: 2 M., 0 W., 0 †).

Nr. 1075. 57j. Mann. Seit vielen Jahren bestehendes Kieferhöhlenempyem links; ausserdem linksseitige Inguinalhernie. Radikaloperation der Kieferhöhleneiterung unter Resektion der vorderen Wand des Antrum Highmori; linksseitiger Bassini. Glatte Heilung.

Nr. 1677. 43j. Mann. Unfall vor 3 J., von dem eine Eiterung der linken Kieferhöhle zurückblieb. Radikaloperation empfohlen, aber verweigert.

c) der Stirnhöhle (1 Fall: 1 M., 0 W., 0 †).

Nr. 242. 30j. Mann. Seit 2 Jahren Schmerzen an der Stirne; seit 1/4 J. Schnupfen. Beiderseitiges Stirnhöhlenempyem. Aufmeisselung beider Stirnhöhlen mit Hautperiostknochenlappen (nach Czerny). Heilung.

d) der Parotis (1 Fall: 1 M., 0 †).

Nr. 1375. 43j. Mann. Wiederholt wegen Aktinomykose der linken Parotis operiert. Seit einigen Wochen Recidiv mit Kieferklemme. Freilegung der Parotis mittelst Lappenschnittes. Excision eines wallnussgrossen Infiltrates, Exkochleation einer Fistel mit Abmeisselung einer erkrankten Stelle des Unterkieferknochens. Mit granulierender Wunde entlassen, die später nach Exkochleation und Carbolätzung völlig ausheilt.

e) Trigeminusneuralgieen (4 Fälle: 3 M., 1 W., 1 †).

Nr. 1579. 37j. Mann. Seit 2 Jahren bestehende Neuralgie des II. Trigeminusastes, im Anschlusse an Caries des II. Molarzahnes aufgetreten, mit Exairese des Nervus infraorbitalis, dann Extraktion des gesamten übrigen II. Trigeminusastes aus dem Knochenkanale vergeblich behandelt. Schliesslich Exstirpation des Ganglion Gasseri (nach Lexer). Tod an Meningitis purulenta (cf. Sekt.-Prot. Nr. 45).

Nr. 788. 41j. Mann. Posttraumatische Neuralgie des I. und II. Trigeminusastes. Begutachtet. In 3 Monaten wieder bestellt.

Nr. 1448. 30j. Mann. Im Vorjahre Neurexairese wegen Neuralgie des Nerv. supraorbitalis dext. Nach 10 Wochen Recidiv. Nun vollständige Neurektomie des Nerven. Schmerzfrei entlassen.

Nr. 2398. 41j. Weib. Seit mehreren Jahren bestehende Neuralgie des Nervus supra- und infraorbital. dext. Neurektomie. Nur vorübergehender Erfolg. Nach einigen Wochen Recidiv. Röntgenstrahlenbehandlung, zunächst ebenfalls ergebnislos.

C. Geschwülste.

(65 Fälle: 38 M., 27 W., 4 †.)

1. Orbitaltumoren (6 Fälle: 4 M., 2 W., 1 †).

Nr. 785 und 1285. 67j. Mann. Vater an Magenkrebs gestorben. Pat. bekam nach Trauma im Jahre 1900 ein Geschwür am rechten, oberen Orbitalrande, das allmählich auf den Bulbus übergriff. Seit 1/2 Jahre Amaurose. Ulcus rodens frontis mit Uebergreifen auf die rechte Orbita. Excision mit Exenteratio orbitae unter Abmeisselung des Knochens. Später Transplantation vom Oberschenkel. Heilung.

Nr. 1174. 63j. Mann. 1902 Excision eines Carcinoms am linken inneren Augenwinkel, 1904 Recidiv; wieder Excision, Plastik (Stirnlappen). Seit 3 Wochen II. Recidiv am linken inneren Augenwinkel. Exstirpation mit Exenteratio orbitae. Heilung.

Nr. 1313. 4j. Mädchen. Vor 3 Monaten Schwellung am linken Oberlide. Vor 2 Monaten Exstirpation eines Orbitalsarkoms durch Krönlein'sche Operation; vor 1 Monat Exenteratio orbitae wegen Recidivs. Nun abermals Sarkomrecidiv am Hintergrunde der Augenhöhle. Erst Thermokauterisation und Exkochleation, dann Exstirpation eines Recidivs in der Schläfengegend mit dem Thermokauter, sodann Röntgenbestrahlung, schliesslich Cholininjektionen. Nach letzteren Erweichung und Verkleinerung des mittelsten (hühnereigrossen) Knotens. Am Rande Weitergreifen der Geschwulst. Fieber, Somnolenz. Exitus (ohne meningit. Erscheinungen). (Sektionsprot. Nr. 74.)

Nr. 1937. 47j. Weib. Rechtsseitiges Oberkiefercarcinom, 1904 operiert, jetzt Recidiv in der rechten Orbita. Exenteratio orbitae dextrae. Darauf Weitergreifen auf die linke Orbita. Vollständige Amaurose. Auf Wunsch entlassen.

Nr. 2302. 39j. Mann. Vor 20 Jahren Stoss gegen den linken inneren Augenwinkel. Seit 6—7 Jahren langsam wachsendes Knötchen, das auf beide Lider übergriff und wenig zur Ulceration neigte. Carcinom am linken, inneren Augenwinkel. Excision und Fricker'sche Lappenplastik von der Wange. Der mediale Rand wird teilweise nekrotisch, heilt per granulationem; sonst prima intentio. Gute Lidfunktion.

Nr. 2744. 63j. Mann. Seit 1898 langsam gewachsenes Ulcus rodens der linken Wange; 1904 Exstirpation und Deckung durch Lappenplastik. Bald darauf Recidiv, das über die Nase hinweg das rechte Auge ergriff. Daher erneute Exstirpation des Ulcus rodens mit Exenteratio orbitae dextrae; Transplantation nach Thiersch. Heilung; Orbitalwunde granuliert schön.

2. Geschwülste der Nase (5 Fälle: 4 M., 1 W., 0 †).

Nr. 335. 69j. Mann. April 1904 (cf. Nr. 775). Exstirpation eines Nasensarkoms. Seit Ende 1904 multiple Recidive in der Umgebung, welche die Nasenatmung behindern. Entfernung des Processus nasalis und frontalis maxillae beiderseits mit Exstirpation des Septums und der Siebbeinzellen; Thermokauterisation; später Nachoperation zur Entfernung einer verdächtigen Stelle der linken Wand. Heilung.

Nr. 781. 12j. Mädchen. Seit Weihnachten 1904 langsam gewachsene, anfangs schmerzlose, später schmerzende, die Nasenatmung behindernde Schwellung am linken inneren Augenwinkel. Hühnereigrosses, das linke Auge verdrängendes Sarcoma narium, die Choanen und den linken Nasengang ausfüllend. Inoperabel. Arsen. Entlassen.

Nr. 971. 64j. Mann. Vor 16 Jahren Warze an der linken Wange, die excidiert wurde, seit 3—4 Jahren multiple, langsam wachsende Epitheliome der Nase. Radiumbehandlung; wird ambulat. fortgesetzt. Heilung.

Nr. 993. 67j. Mann. Seit mehreren Jahren langsam gewachsenes Carcinom der Nase mit völliger Zerstörung des Knochen- und Knorpelgerüstes. Erfolgreiche Röntgenbestrahlung. Oberflächlich vollständige Benarbung, in der Tiefe aber anscheinend Weiterwuchern des Carcinoms. Ambulator. Fortsetzung der Bestrahlungen.

Nr. 1938. 67j. Weib. Vor 7 Jahren Schlag auf die Nase; seither langsam wachsendes, ulceriertes Epitheliom des Nasenrückens. Excision, später Transplantation nach Thiersch. Heilung.

3. Geschwülste der Gesichtshaut (16 Fälle: 6 M., 10 W., 0 †).

Nr. 84. 73j. Mann. Seit 1/4 Jahr Ekzem des Gesichts, auf dessen Boden sich vor 4 Wochen ein markstückgrosses Carcinom der rechten Nasolabialfalte entwickelte. Elliptische Excision. Direkte Naht. Heilung.

Nr. 208. 1j. Mädchen. Angeborenes, rasch fortschreitendes Angioma cavernosum der rechten Wange. Injektion von Acid. carbol. liquefact. (2 gtt. mehreremale wöchentlich). Gute Wirkung (lokale Schrumpfung). Weitere ambulator. Behandlung.

Nr. 620. 71j. Mann. Im Vorjahre Exstirpation eines Gesichtscarcinoms an der linken Schläfengegend. Nun Recidiv am unteren Rande. Exstirpation unter partieller Resektion des Jochbeins. Heilung per granulationem.

Nr. 631. 80j. Weib. Vor 20 Jahren Carcinom der rechten Schläfengegend, durch Aetzung geheilt. Vor 8 Jahren Carcinom des rechten unteren Augenlides und der Nase; Exstirpation. Seit 1/2 Jahre Epitheliom der linken Supraorbitalgegend und des Nasenrückens. Exstirpation und Thermokauterisation. Heilung.

Nr. 1083. 62j. Weib. Seit 12 Jahren langsam gewachsenes, vor

6 Jahren excidiertes, seit 2 Jahren recidiviertes Carcinoma malae. dextrae. Exstirpation unter Abmeisselung des Knochens. Nach 3 Wochen Recidiv an der Oberlippe. Keilförmige Excision. Heilung.

Nr. 1197. 1½j. Mädchen. Fünfpfennigstückgrosses Angiom zwischen den Augenbrauen. Excision. Heilung.

Nr. 1271. 68j. Weib. Vor 1½ Jahren Verletzung des linken Unterlides durch Kornspelze. Vor 1 Jahre Epitheliom, das excidiert wurde; seit ¼ Jahre Recidiv. Excision und plastische Deckung durch Stirnlappen. Glatte Heilung.

Nr. 1286. 63j. Mann. Seit 19 Jahren Lupus, seit 7 Wochen bemerktes Carcinom am linken Unterlide. Excision, Thermokauterisation. Heilung.

Nr. 1616. ½j. Mädchen. Angeborenes, aber rapid gewachsenes, nun wallnussgrosses Haemangioma cavernosum am rechten Unterkieferrande. Exstirpation. Heilung.

Nr. 1810 und 2258. 42j. Mann. Seit 1900 fünfmal operiert wegen Chondrosarkoms der Nase und des linken Oberkiefers, das nun wieder recidiviert. Im Jahre 1905 dreimalige Operation, das letztemal mit Ausräumung der linken Stirnbeinhöhle unter Erhaltung des Bulbus. Mit granul. Wunde entlassen.

Nr. 1860. 36j. Mann. Seit 3 Jahren gewachsenes Epitheliom unterhalb des rechten Auges. Excision. Transplantation. Heilung.

Nr. 2399. 61j. Weib. Seit 2½ Jahren bestehendes Epitheliom der rechten Stirnhälfte, fünfmarkstückgross, trotz 4maliger Excision immer wieder recidiviert. Breite Umschneidung, Abmeisselung des Knochens, Transplantation. Heilung.

Nr. 2291. 1j. Mädchen. Handtellergrosses, seit der Geburt von Bohnengrösse angewachsenes Angiom der linken Wange. Carbolinjektionen (2mal wöchentlich). Ambulatorische Weiterbehandlung.

Nr. 2292. 7monatl. Mädchen. Seit der Geburt bestehende, langsam wachsende Schwellung der rechten Schläfengegend. Lymphangiom? Exstirpation. Histologische Untersuchung ergibt Hämangiosarkom. Heilung.

Nr. 2365. 3j. Junge. Seit der Geburt langsam wachsendes, die linke Wange vorwölbendes Lymphangiom. Elliptische Excision an der linken Nasolabialfalte. Direkte Naht. Heilung.

Nr. 2645. 41j. Weib. Seit 3 Jahren langsam gewachsene Schleimcyste der linken Wangenschleimhaut. Excision. Glatte Heilung.

4. Lippentumoren (17 Fälle: 11 M., 6 W., 1 †).

Von den Lippentumoren waren 3 benigner (Nr. 177, 1015 und 1128), die übrigen maligner Art.

Die gutartigen Geschwülste betrafen 2mal die Oberlippe, waren Angiome, die excidiert und direkt genäht wurden, 1mal handelte es sich um eine traumatische Epithelcyste der Unterlippe, die exstir-

piert wurde (Nr. 1015). Stets glatte Heilung.

Bei 10 Unterlippencarcinomen wurde 4 mal keilförmige Excision mit direkter Naht gemacht (Nr. 353, 360, 994, 2621), 1 mal (Nr. 243) dieselbe Operation mit Drüsenexstirpation, 2 mal Lappenplastik nach besonders ausgedehnten Excisionen (Nr. 714 und 43), beidemale mit Drüsenexstirpationen, 3 mal wurden angewendet Exstirpationen ohne Deckung (offene Behandlung) (Nr. 1223, 1691 und 2771). 1 mal (Nr. 1223) wurde Chlorzinkätzung und Abmeisselung des Unterkieferknochens hinzugefügt. Letzterer Fall recidivierte rasch, sonst guter Erfolg, glatte Heilung.

Von 4 Oberlippencarcinomen heilten 3 nach Excision, wobei 1 mal (Nr. 491) direkt genäht, 2 mal (Nr. 1328 und 2264) die Wunde durch Plastik aus der Wange gedeckt wurde. 1 mal (Nr. 474) wurde nach einer ausgedehnten Exstirpation mit Lappenplastik aus der Wange der Lappen gangränös, es trat ein Erysipel hinzu, ferner Pneumonie beider Unterlappen; infolge letzterer Komplikation: Exitus am 17. Tage post operat. (Sektionsbef. cf. Nr. 76).

5. Geschwülste der Zunge (3 Fälle: 3 M., 0 W., 0 †).

Nr. 132. 52 j. Mann. 1902 (cf. Nr. 2455). Resectio mandibulae wegen Schleimhautcarcinoms, vom Zahnfleisch ausgehend. Nun Metastase an der Zunge. Resektion des rechten horizontalen Unterkieferastes und Exstirpation der Zunge. Heilung.

Nr. 526. 54 j. Mann. Vor 20 Jahren venerische Infektion. Carcinomverdächtiges Geschwür an der Zunge, vor 4 Monaten bemerkt. Operation verweigert. Entlassung.

Nr. 2659. 47 j. Mann. Seit 8 Wochen bemerkte harte Schwellung der linken Zungenhälfte. Jodkali ohne Erfolg. Carcinoma linguae. Exstirpation der linken Zungenhälfte mit temporärer Resektion des Unterkiefers nach Langenbeck. Schwere Nachblutung aus dem Zungengrunde. Vorsäumen des letzteren an die Wangenhaut. Es bleibt eine Wangenfistel zurück, die sich aber auf Thermokauterisation und Aetzung schliesst.

6. Geschwülste des Mundbodens (1 Fall: 1 M., 0 W., 0 †).

Nr. 560. 65 j. Mann. Seit Dezember 1904 bestehendes Carcinom des Mundbodens mit Zerstörung des linken Unterkiefers und Drüsenmetastasen. Operation verweigert. Lysolspülungen.

7. Epulis (2 Fälle: 1 M., 1 W., 0 †).

Beide Fälle waren Sarkome mit Riesenzellbildung, wurden exstirpiert und thermokauterisiert. Einmal trat Heilung ein (Nr. 262), einmal erfolgte rasch ein Recidiv (Nr. 1870), worauf jedoch eine

weitere Operation verweigert wurde.

8. Parotistumoren (2 Fälle: 1 M., 1 W., 0 †).

Nr. 280. 73j. Weib. Parotiscarcinomrecidiv nach wiederholten Exstirpationen, Exkochleationen mit Chlorzinkätzung (cf. Nr. 2470/1904) immer wieder aufgetreten, wird neuerdings exkochleiert und mit 30% Chlorzinkgaze tamponiert. Darauf rapides Umsichgreifen des Tumors. Injektionsversuche mit bestrahltem Lecithin, Cholin und oxydiertem Terpentinöl führen wohl zu lokalen Erweichungen und ausgedehnten Nekrosen, vermögen aber das Fortschreiten des Tumors nicht aufzuhalten.

Nr. 232. 67j. Mann. 1904 wegen Rundzellensarkoms der linken Parotis operiert. Seit 6 Wochen recidiviert. Exkochleation und Chlorzinkätzung. Darauf abermaliges Recidiv. Nun Injektionen von bestrahltem Lecithin. Lokale Erweichung und Nekrose, doch an den Rändern Fortschreiten des Tumors. II. Exkochleation. Mit granulierender Wunde entlassen.

9. Kiefertumoren (9 Fälle: 4 M., 5 W., 0 †).

Nr. 219. 59j. Weib. Seit 1/4 Jahr linksseitige Oberkieferschwellung mit Antrumeiterung. Sarkom des linken Oberkiefers. Resectio maxillae. Zunächst glatte Heilung; nach 4 Monaten Recidiv, das excidiert wird; nach einem weiteren Vierteljahre inoperables Recidiv. Solatii causa interne Medikation.

Nr. 220. 12j. Mädchen. Vor 3 Wochen Zahnschmerzen; darauf Anschwellung des rechten Unterkiefers, sowie des Oberkiefers. Resectio mandibulae et maxillae dextrae partialis. Glatter Wundverlauf. Prothese. Bisher kein Recidiv.

Nr. 537. 50j. Mann. September 1904 Resectio maxillae sin. carcinomatosae. Vor 1 Monat plastischer Verschluss des Gaumens durch Prothese. Jetzt kleines Recidiv am Gaumen. Excision und Thermokauterisation. Exstirpation der beiderseitigen submaxillaren Lymphdrüsen, die verdächtig sind. Heilung.

Nr. 983. 55j. Weib. Seit 7—8 Wochen Schwellung des rechten Oberkiefers. Carcinoma maxillae dextrae. Resectio maxillae. Heilung.

Nr. 908. 80j. Mann. Vor 1 Jahr wegen Unterlippencarcinoms operiert; lokal recidivfrei, doch entwickelte sich am Unterkiefer eine Metastase, die exstirpiert wurde, aber wieder recidivierte. Nun radikale Exstirpation mit Abmeisselung des Unterkieferknochens. Mit granul. Wunde auf Wunsch entlassen.

Nr. 1516. 59j. Weib. Seit 3 Monaten Verstopfung der linken Nasenhälfte, seit 1 Monat Schwellung an derselben. Sarkom des linken Oberkiefers, von der Orbitalplatte ausgehend. Resectio maxillae nach Langenbeck. Heilung.

Nr. 2420. 67j. Mann. Vor 4 Monaten Sturz auf die rechte Wange;

seither zunehmende Schwellung und Schmerzhaftigkeit. Carcinoma maxillae dextrae. Resectio maxillae, zunächst mit Schonung des Auges, da in letzterem wegen der bei der Resektion nötig gewesenen partiellen Ausräumung der unteren Orbitalhälfte Ernährungsstörungen auftreten, wird der Bulbus sekundär enukleiert. Heilung.

Nr. 2651. 34j. Mann. Seit mehreren Jahren Schwellung der rechten Wange, seit 4 Wochen Vorwölbung des rechten Gaumens. Cyste am Oberkiefer. Buccale Incision. Offene, ambulatorische Behandlung. Heilung.

Nr. 39. 66j. Mann. Früher Highmorshöhlenempyem links. Seit einigen Wochen bemerktes Sarcoma maxillae sinistrae. Resectio maxillae nach Langenbeck. Glatter Wundverlauf. Nach 6 Wochen zu Hause am Recidiv gestorben.

10. Nasen-, Rachenraum- und Tonsillartumoren (4 Fälle: 3 M., 1 W., 2 †).

2 Lymphosarkome der Tonsillen. Nr. 2094 (bilaterale Erkrankung) wurde nach Enukleation beider Tonsillen geheilt entlassen, Nr. 2079 starb nach Exstirpation der erkrankten rechten Tonsille und der suspecten regionären Lymphdrüsen mit temporärer Resektion des Unterkiefers an Sepsis (cf. Sekt.-Prot. Nr. 73).

2 Pharynxcarcinome. Nr. 1106: inoperabel, auf Wunsch entlassen. Nr. 1813: ausgedehnte Erkrankung, namentlich der rechten Pharynxwand; Pharynxexstirpation vom rechtsseitigen Querschnitt aus; im Verlaufe der Operation Tracheotomie. Exitus letalis an Sepsis. (cf. S. P. Nr. 81.)

D. Missbildungen.

(22 Fälle: 10 M., 11 W., 1 †.)

1. Hasenscharten (10 Fälle: 5 M., 5 W., 1 †).

(Nr. 411, 651, 732, 837, 1076, 1269, 1911, 2243, 2489, 2639.) 6mal wurde die Malgaigne'sche, je 2mal die Mirault-Langenbeck'sche und Simon'sche Operation ausgeführt; 3mal musste der Zwischenkiefer zurückgelagert werden. Die Affektion war in 4 Fällen doppelseitig, in 3 linksseitig, eben so oft rechtsseitig, ferner 7mal mit Gaumenspalten kombiniert, welche in 6 Fällen noch unoperiert waren; nur 1 mal war eine solche schon früher operiert worden. Das Alter der Patienten schwankte zwischen 6 Wochen und 6 Jahren. In 9 Fällen erfolgte glatte Heilung, 1mal platzte die Naht wieder auf (Nr. 411). In diesem Falle ging Pat. — ein 6 Wochen altes Kind — an interkurrenter Otitis media purulenta bilateralis zu Grunde (cf. Sekt.-Prot. Nr. 170).

2. Gaumenspalten (8 Fälle: 4 M., 4 W., 0 †).

(Nr. 393, 521, 778, 1626, 1766, 1874, 2360, 2487.) 4 mal war die Uvula und der weiche Gaumen gespalten (darunter 1 mal nach früherer Operation auseinandergewichen), 1 mal der harte Gaumen ebenfalls postoperativ dehisciert geblieben, 3 mal war sowohl der harte, wie der weiche Gaumen gespalten, 1 mal eine bereits operierte Hasenscharte neben der Gaumenspalte vorhanden. Die Affektion war immer median. 1 mal wurde — wegen Uvulaspaltes — nicht operiert, da die Sprache sehr gut war, sonst immer angefrischt und 3 mal Staphylorhaphie, 5 mal Uranoplastik mit Brückenlappen ausgeführt. 3 mal erfolgte glatte Heilung, in den übrigen Fällen dehiscierte die Nahtlinie, 2 mal vollständig, 3 mal partiell. Bei einem Kinde wurde die Gaumennaht 2 mal wiederholt, beidemale nur mit partiellem Erfolge; schliesslich wurde die Operation auf ein halbes Jahr verschoben.

Das Alter der Patienten schwankte zwischen 4 und 23 Jahren.

3. Varia (3 Fälle, 1 M., 2 W., 0 †).

(Nr. 1831, 1929, 2517.) 3 Fälle von Naevus pilosus der Gesichtshaut. 2 mal wurde excidiert und transplantiert, 1 mal nach der Excision linear genäht. Das kosmetische Resultat war stets ein sehr gutes, die Heilung ungestört.

E. Plastische Operationen.

(1 Fall: 1 M., 0 W., 0 †.)

Nr. 1108. 45 j. Mann. Vor 18 Jahren Lues. Seit 15 Jahren Gumma der Nase mit allmählicher Zerstörung derselben. Bildung einer Nase aus der Stirne mit kleinem, zentralem Periostknochenlappen. Transplantation auf die Wunde nach Thiersch. Glatte Heilung; schönes kosmetisches Resultat.

F. Verschiedenes.

(4 Fälle, 3 M., 1 W., 1 †.)

Nr. 86. 20 j. Weib. Hysterischer, linksseitiger Blepharospasmus. Neurektomie des Nervus supra- und infraorbitalis sin. Nur vorübergehender Erfolg; später Uebergreifen auf das rechte Auge, Auftreten allgemeiner Krämpfe. Elektrotherapie, hydriatrische Behandlung und Hypnose erfolglos. Ungebessert entlassen.

Nr. 954. Hypertrophie der unteren Nasenmuscheln. Der rhinologischen Poliklinik überwiesen.

Nr. 2310. 22 j. Mann. Seit 8 Monaten Kopfschmerzen, linksseitige Kieferklemme. Nach Zahnextraktion Anschwellung der ganzen linken

Gesichtshälfte. Vor 1/4 Jahre Erblinden und Taubwerden auf der linken Seite. Medikamentöse Therapie erfolglos. Tumor malignus (?) baseos ossis cranii mit Lymphdrüsenmetastasen am linken Unterkieferwinkel. Röntgenbestrahlung (System Dessauer). Kal. jodat. Erweichung der Lymphdrüsen, die exkochleiert werden. Exitus unter meningitischen Erscheinungen. Sektion (cf. Prot. Nr. 59) ergiebt Tuberkulose der Gehirnbasis.

Nr. 2448. 24j. Mann. Hemiatrophia faciei progressiva sin. Auf die medicin. Klinik verlegt.

III. Hals und Nacken.

(Bearbeitet von Dr. Werner.)

(232 Fälle: 110 M., 122 W., 5 †.)

A. Verletzungen.

(1 Fall: 1 M., 0 W., 0 †.)

Nr. 1316. 28j. M. Stichverletzung mit einem Taschenmesser. Multiple Hautmuskelwunden am Halse und linken Oberarme. Desinfektion. Naht. Heilung.

B. Akute Entzündungen.

(12 Fälle: 9 M., 3 W., 0 †.)

3 Nackenfurunkel (Nr. 213, 998 und 1336), die nach Incision (Kreuzschnitt), Stauungshyperämie und feuchten Verbänden ausheilten; ferner 2 Abscesse (Nr. 1473 und 1915), sowie 7 Phlegmonen am Halse, die nach Spaltung und offener Behandlung mit feuchten, später Salben-Verbänden ohne weitere Komplikation günstig verliefen (Nr. 1342, 1362, 1391, 1913, 1998, 2093, 2271).

C. Chronische Entzündungen.

(89 Fälle: 55 M., 34 W., 0 †.)

1. Caput obstipum (4 Fälle: 3 M., 1 W., 0 †).

2 Fälle von rechtsseitigem Caput obstipum musculare, mit Tenotomie und Gipsverband in redressierter Stellung behandelt: glatte Heilung (Nr. 1056 und 1959).

Nr. 1206. 66j.W. Seit 4 Jahren bestehender, an Intensität zunehmender Torticollis spasticus mit neuralgiformen Schmerzen im Gebiete des rechten Nervus occipitalis major und minor. Abtrennung des rechten Kopfnickers. Durchschneidung und Naht des Nervus accessorius, Durchschneidung des Nervus occipitalis major und minor. Halskravatte. Glatte Heilung. Gebessert entlassen.

Nr. 1014. 6j. Junge. Vor mehreren Jahren erfolgreiche Operation

wegen Torticollis (ambulatorisch). Nun neuerdings Schiefstellung infolge Spondylitis cervicalis (Kopf nach rechts gebeugt und nach links gedreht). An der linken Halsseite mehrere Fisteln. Extension mit Glisson'scher Schwebe. Aetzung der Fisteln mit Argent. nitric. Mit Halskravatte gebessert entlassen.

2. Spondylitischer Abscess (1 Fall: 1 M., 0 W. 0 †).

Nr. 1958. 17 j. Mann. Spondylitischer Senkungsabscess der linken Supraclaviculargegend. Punktion. Orthocresolausspülung. Gebessert entlassen.

3. Tuberkulöse Lymphome (84 Fälle: 51 M., 33 W., 0 †).

(Nr. 289, 292, 323, 336, 344, 357, 395, 415, 426, 497, 541, 602, 614, 641, 655, 662, 677, 695, 700, 719, 725, 776, 801, 844, 888, 901, 940, 1003, 1008, 1010, 1019, 1027, 1033, 1062, 1067, 1081, 1101, 1110, 1161, 1250, 1256, 1257, 1289, 1320, 1321, 1349, 1361, 1392, 1400, 1408, 1428, 1430, 1434, 1442, 1452, 1475, 1484, 1485, 1524, 1529, 1636, 1651, 1659, 1675, 1689, 1722, 1755, 1767, 1770, 1788, 1791, 1840, 1848, 1890, 1927, 1928, 2020, 2090, 2205, 2414, 2157, 2584, 2625, 2702.)

Die tuberkulösen Lymphome wurden 43 mal exstirpiert, wobei stets mit Jodoformgaze oder Gummirohr drainiert, der grösste Teil der Wunde aber linear vernäht wurde.

Der Verlauf der Wundheilung war 2 mal durch leichte Infektionen (Abscessbildung) gestört, sonst unkompliciert. Ausserdem wurden in 18 Fällen Incisionen und Exkochleationen von vereiterten Drüsen vorgenommen und 10 mal mit Carbolätzung kombiniert. 19 mal wurden die Drüsen teils exstirpiert, teils exkochleiert, 1 mal mit Exstirpation eines grossen Teiles des Musc. sternocleidomastoideus (Nr. 2107).

9 mal wurde der Küttner'sche Schnitt mit temporärer Desinsertion des Sternocleidomastoideus verwendet. Weder Nebenverletzungen noch Todesfälle sind zu verzeichnen. Als Adjuvantia wurden Schmierseifeneinreibungen, Salz- oder Soolbäder verordnet.

D. Tumoren.

(116 Fälle: 37 M., 79 W., 2 †.)

I. Gutartige (97 Fälle: 27 M., 70 W., 0 †).

1. Benigne Strumen (95 Fälle: 25 M., 70 W., 0 †).

Bei 4 Fällen von Struma wurde nicht operiert, 1 mal (Nr. 1489) wegen eines schweren Vitiums, 2 mal (Nr. 1862 und 1571), weil die

Operation verweigert wurde, wobei im letzten der beiden Fälle Röntgenbestrahlungen versucht wurden, endlich 1 mal (Nr. 1869) deshalb nicht, weil wegen der geringen Beschwerden keine Indikation zu einem Eingriffe vorlag (es handelte sich um einen hypertrophischen Schilddrüsenrest nach Resektion im Jahre 1900).

Die Operationen wurden teils in Narkose, teils in Lokalanästhesie ausgeführt, wobei in letzter Zeit die Morphium-Chloroform-Narkose häufiger zur Anwendung gelangte, als die Schleich'sche Infiltration; da gerade bei der Strumektomie die Lokalanästhesie nie eine so vollkommene ist, wie bei anderen Eingriffen, und speciell die Erzielung einer wirksamen Leitungsanästhesie geradezu unmöglich erscheint. Der Art der Operation nach lassen sich die benignen Strumen in 3 Gruppen einteilen:

a) Resektionen (53 Fälle: 14 M., 39 W., 0 †).

(Nr. 183, 279, 283, 349, 486, 493, 499, 564, 745, 772, 775, 817, 827, 847, 899, 968, 992, 1032, 1044, 1066, 1220, 1282, 1404, 1421, 1464, 1482, 1504, 1514, 1642, 1714, 1729, 1812, 1829, 1856, 1908, 1943, 1950, 2039, 2126, 2129, 2145, 2146, 2180, 2209, 2217, 2296, 2336, 2447, 2481, 2581, 2609, 2647, 2766.)

Von den resecierten Strumen waren 3 colloid, 25 parenchymatös, 15 gemischt, die übrigen cystisch. 15 mal wurde der rechte, 10 mal der linke, nur 1 mal der mittlere Lappen allein reseciert, 20 mal dagegen der rechte und mittlere, 7 mal der linke und mittlere. In 12 Fällen war vor der Operation stärkere Dyspnoe vorhanden, die stets von einer Kompression respektive Verziehung der Trachea herrührte. 6 mal liess sich eine substernale, 3 mal eine subclaviculare Lage der Knoten als Ursache der Deformation der Trachea nachweisen, 3 mal war es die abnorme Grösse des Kropfes, welche die Veranlassung zur Kompression der Luftröhre gab. 1 mal war die Schwellung so plötzlich und unter Schmerzen aufgetreten, dass eine Strumitis angenommen wurde. Es fand sich jedoch eine frische Hämorrhagie in einer Cyste (Nr. 493). 2 mal waren Basedowsymptome vorhanden. Der Recurrens wurde 1 mal in eine Ligatur eingebunden, aber sofort wieder befreit. Es trat nur vorübergehende Heiserkeit auf, die sich nach einigen Tagen besserte, schliesslich vollständig schwand (Nr. 1729). Bis auf eine Nachblutung, die sich an einen heftigen Hustenstoss anschloss und durch welche die Heilung etwas verzögert wurde, kam es zu keiner Komplikation des Wundverlaufes, speciell zu keiner Infektion.

b) Enukleationen (29 Fälle: 7 M., 22 W., 0 †).

(Nr. 216, 329, 386, 484, 549, 612, 624, 650, 702, 823, 1048, 1124, 1141, 1398, 1437, 1479, 1528, 1541, 1872, 1975, 2001, 2072, 2128, 2195, 2313, 2334, 2495, 2543, 2644.)

11 parenchymatöse und 18 cystische Kröpfe wurden enukleiert. In 1 Falle (Nr. 359) wurde wegen Asphyxie (Erstickungsanfall bei Nacht) die Tracheotomie vorausgeschickt. Auch sonst war 8mal vor der Operation stärkere Dyspnoe infolge substernaler Lage der Knoten vorhanden Der Wundverlauf war — bis auf eine Nachblutung, die auf Tamponade stand — stets unkompliciert.

c) Resektions-Enukleationen (9 Fälle: 4 M., 5 W., 0 †).

(Nr. 525, 532, 1899, 2021, 2026, 2042, 2263, 2473, 2622.)

In 9 Fällen wurde ein Teil der Struma — es handelte sich um teils parenchymatöse, teils cystisch degenerierte Kröpfe — reseciert, ein anderer enukleiert, und zwar entweder ein Lappen reseciert und eine Cyste aus einem anderen enukleiert, oder von einem Lappen die obere Hälfte reseciert, die untere enukleiert. Letztere Kombination erwies sich besonders bei tief unter das Sternum hinabreichenden Strumen als bequemer gegenüber der vollständigen Resektion. 1 mal verzögerte eine Hämatombildung die Heilung, sonst war der Wundverlauf ein glatter.

2. Andere gutartige Geschwülste (2 Fälle: 2 M., 0 W., 0 †).

Nr. 464. 24j. M. Taubeneigrosse, seit 1/2 Jahre bemerkte Kiemengangscyste an der rechten Halsseite. Punktion ergiebt Cholestearinkrystalle. Exstirpation. Glatte Heilung.

Nr. 1821. 13j. Knabe. Kleines kongenitales Ekchondrom des Ringknorpels. Excision, Naht. Glatte Heilung.

II. Maligne Tumoren (19 Fälle: 10 M., 9 W., 2 †).

1. Struma maligna (6 Fälle: 0 M., 6 W., 1 †).

Nr. 1544. 48j. W. Faustgrosse Struma maligna des linken Lappens mit Stimmbandlähmung und Stridor. Resektion des linken und Mittellappens. Glatte Wundheilung. Nach 3 Wochen in Pforzheim Tracheotomie wegen Recidivs.

Nr. 2093. 54j. W. Seit 1 Jahre bestehende, Schluckbeschwerden verursachende Struma maligna lobuli dextri. Resektion unter Eröffnung der Trachea, die sofort wieder durch Naht geschlossen wird. Glatter Wundverlauf. Nach 4 Wochen Recidiv. Tracheotomie wegen Trachealstenose. Exitus letalis an Blutaspiration infolge Gefässarrosion (cf. Sektionsprot. Nr. 72).

Nr. 1969. 39 j. W. Seit 3—4 Jahren bestehende rechtsseitige Struma, die seit 9 Wochen Schluckbeschwerden verursacht. Resektion des rechten Lappens. Der in die Tumormasse eingebettete Nerv. laryng. super. wird durchschnitten. Glatter Wundverlauf.

Nr. 2113. 47 j. W. Struma maligna des Mittellappens mit Metastasen an beiden Halsseiten. Erst Resektion der Struma, dann der Drüsen. (zweizeitige Operation). Glatter Wundverlauf.

Nr. 2455. 43 j. W. Vor 5 Monaten Resektion einer Struma carcinomatosa, bald darauf Exstirpation von Lymphdrüsenmetastasen. Nun neuerdings Drüsenrecidiv. Exstirpation unter Erhaltung der Gefässe. Langsame Heilung durch Granulation. Es bestehen noch Schmerzen, die nach dem Sternum zu ausstrahlen. Gebessert entlassen.

Nr. 2692. 64 j. W. Struma maligna inoperab. Behandlung mit Röntgenstrahlen nach System Dessauer. Struma wird etwas weicher und schmerzlos, doch tritt keine Verkleinerung ein. Nach 2 Monaten (in ambulator. Behandlung) trotz weiterer Bestrahlung rapides Wachstum. Nach 3 Monaten zu Hause gestorben.

2. Metastatische Halstumoren (5 Fälle: 4 M., 1 W., 0 †).

Nr. 215. 43 j. W. Carcinom der Glandula submaxillaris dextra mit Metastasen in den regionären Lymphdrüsen. Operation verweigert. Entlassen.

Nr. 561. 62 j. M. Seit dem Jahr 1887 wegen malignen Tumors beider Orbitae, dann des linken Oberkiefers wiederholt operiert. Nun abermals Recidiv am linken Auge, dazu ausgedehnte Halsdrüsenmetastasen und Kachexie. Keratitis sin. In die Augenklinik verlegt.

Nr. 1390. 55 j. M. Drüsencarcinomrecidiv am Halse nach Zungencarcinom. Chlorzinkätzung. Schwere arterielle Nachblutung (am 6. Tage). Gebessert entlassen.

Nr. 1523. 54 j. M. Vor 2 Wochen ausserhalb der Klinik Operation eines Unterlippencarcinoms; nun Drüsenmetastase an der linken Halsseite. Exstirpation des Tumors. Geheilt entlassen.

Nr. 2551. 63 j. M. 1898 Operation eines Unterlippencarcinoms mit Halsdrüsenschwellung; 1904 Recidivoperation. Seit 5 Wochen neuerdings Recidiv. Injektion von Schmidt'schem Mucortoxin und Chlorzinkätzung. Kein Erfolg.

3. Lymphosarkome (6 Fälle: 4 M., 2 W., 1 †).

Nr. 483 und 1240. 30 j. M. Lymphosarkom mit grosser Halsdrüsenschwellung, Axillar- und Inguinaldrüsen, sowie Milztumor. Probeincision bestätigt die Diagnose. Arseninjektionen, Röntgentherapie. Kein Erfolg.

Nr. 1024 und 1396. 41 j. W. Grosses Lymphosarkom am Halse mit Bauchdeckenmetastase und Drüsenschwellung in der linken Schenkelbeuge. Arseninjektionen und Röntgentherapie ohne Erfolg.

Nr. 1167. 49 j. M. Nach Angina vor 2 Jahren Halsdrüsenschwellung, die stetig zunahm. Lymphosarcomatosis colli. Natr. arsenic. p. Injektion. Erweichung des Tumors. Exstirpation. Glatte Heilung. Gebessert entlassen.

Nr. 1584. 51 j. M. Lymphomata maligna colli sin. Exstirpation mit Resektion der Vena jugularis interna. Anfangs guter Verlauf. Am 16. Tage Exitus letalis an Pleuropneumomie (cf. Sektionsprot. Nr. 70).

Nr. 1778. 25 j. W. Inoperables Lymphosarcoma colli sin. Umschläge mit Jodkalilösung. Arsen innerlich.

Nr. 2209. 64 j. M. Lymphomata maligna. Röntgentherapie (System Dessauer). Etwas Erweichung und Verkleinerung der Tumoren, doch Zunahme der Kachexie. Ungebessert entlassen.

4. Carcinome (2 Fälle: 2 M., 0 W., 0 †).

Nr. 1866. 61 j. M. Vor 1/4 J. Ulcus der linken Halsseite (angeblich vereiterte Warze exstirpiert). Seit 3 Wochen Drüsenanschwellung in der Umgebung. Rasche Erweichung. Carcinom der Lymphdrüsen. Incision, Exkochleation, Carbolätzung. Rasches Recidiv. Nach 3 Wochen verzweifelter Versuch einer Radikaloperation. Zunächst gute Heilung, in der 3. Woche aber Recidiv. Entlassen.

Nr. 2362. 67 j. M. Faustgrosses, partielle Kieferklemme verursachendes branchiogenes (?) Carcinom der linken Halsseite. Linksseitige Hypoglossusparese. Exstirpation (teilweise mit dem Thermokauter). Glatte Heilung.

E. Missbildungen.

(1 Fall: 1 M., 0 W., 0 †.)

Nr. 877. 6 j. Junge. Fistula colli congenita, bereits 3 mal operiert; immer wieder recidiviert. Nun neuerdings Exstirpation mit Resektion des Zungenbeines. Heilung.

F. Larynx.

(3 Fälle: 2 M., 1 W., 1 †.)

1. Larynxtuberkulose (1 Fall: 1 W., 0 †).

Nr. 687. 30 j. W. Stenose des Larynx infolge tuberkulöser Ulcerationen. Tracheotomie. Besserung.

2. Larynxcarcinom (2 Fälle: 2 M., 0 W., 1 †).

Nr. 1590. 56 j. M. Ulcus carcinomatosum des rechten Stimmbandes. Laryngofissur und Abtragung mit dem Thermokauter. Am 7. Tage Nachblutung. Exitus letalis (cf. Sektionsprot. Nr. 80).

Nr. 1609. 36 j. M. Wegen stenosierender Ulcerationen des Larynx, die für Tuberkulose gehalten wurden, auswärts tracheotomiert. Gelegentlich einer Exkochleation von Fisteln wird durch mikroskopische Untersuchung festgestellt, dass es sich um Carcinom handelt. Exstirpation des

ganzen Kehlkopfes und der vorderen Pharynxwand. Vorsäumen der Schleimhaut. Glatter Wundverlauf. Pat. lernt sich selbst füttern. Entlassung.

3. Varia (8 Fälle: 3 M., 5 W., 1 †).

Nr. 1608. 29 j. W. Knötchen auf beiden Stimmbändern. Abtragung mit Schere und Glühschlinge. Heilung.

Nr. 217. 25 j. W. Rechtsseitige hysterische Stimmbandlähmung. Elektrisieren mit starken faradischen Strömen bewirkte nach kurzem volle Wiederherstellung.

Nr. 265. 58 j. M. Dyspnoe infolge Posticuslähmung nach (auswärts vorgenommener) Strumektomie. Tracheotomie. Atmung erleichtert. Glatte Wundheilung.

Nr. 956. 7 j. Mädchen. Extraktion eines Fremdkörpers aus der Larynx (Eierschale!). Heilung.

Nr. 2046. 4 j. Junge. Stenosis laryngis nach Tracheotomie wegen Croup. Decanulement. Intubation. Dilatation. Heilung.

Nr. 181. 23 j. W. Larynxdiphtherie mit starker Dyspnoe. Tracheotomia inferior, wegen kleiner Struma kompliciert. Descendierender Croup. Exitus letalis an Dyspnoe und Herzschwäche infolge bilateraler Bronchopneumomie (cf. Sektionsprot. Nr. 27).

Nr. 1897. 36 j. M. Seit 1 Jahr kehlkopfleidend; seit einigen Tagen starke Atembeschwerden. Stenosis laryngis (Lues? Tuberkulose?) Tracheotomia superior. Jodkali innerlich. Gebessert entlassen.

Nr. 366. 22 j. W. 1901 Enukleation einer kleinen Strumacyste. Nun Laryngitis acuta mit Atemnot. Eiskravatte, Expektorantien (keine laryngoskopisch nachweisbare Stenose). Heilung.

G. Pharynx.

(2 Fälle: 2 M., 0 W., 0 †.)

Nr. 2463. 35 j. M. Vor 1 Jahr Suicidversuch durch Durchschneiden des Halses. Nun Schluckbeschwerden infolge geringer narbiger Stenosis pharyngis. Bougieren; Dilatation, bis Nr. 18 ohne Schwierigkeit passiert. Entlassung.

Nr. 1645 27 j. M. Im epileptischen Anfalle angeblich Glassplitter verschluckt. Geringe Druckempfindlichkeit an der rechte Halsseite. Objektiv kein patholog. Befund. Eiskravatte. Beschwerdefrei entlassen.

IV. Speiseröhre.

(Bearbeitet von Dr. v. Lichtenberg.)

(17 Fälle: 15 M., 2 W., 4 †.)

1. Fremdkörper.

Nr. 1138. 28 j. Mann hat einen Teil seines künstlichen Gebisses verschluckt. Extraktionsversuche auswärts und in der Klinik ohne Erfolg.

Oesophagoskopie wegen Unruhe des Pat. sehr schwierig. Endlich gelingt die Einstellung des Fremdkörpers, aber die Extraktion misslingt. Versuch in Narkose auch ohne Erfolg. Cyanose. Nach dem Erwachen Hautemphysem in den Fossae supraclaviculares. Genaue Lokalisation des Fremdkörpers durch Röntgenaufnahmen. Oesophagotomie. Am Nachmittag wird die Atmung rasselnd, wenig eitriger Auswurf. Temperatur 38,8. Zunehmende Dyspnoe, Cyanose, immer schlechtere Herzaktion. Tod gegen Mitternacht. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 168.)

2. Gutartige Stenosen.

Nr. 1420, 2197. Zwei Fälle von Cardiospasmus in einem Falle mit Bougierung gebessert, in dem anderen — es handelte sich um eine 26j. gravide [VI. M.] Pat. — mit Gastrostomie nach Kocher behandelt. Rasche Erholung.

Nr. 718. 24j. Mädchen. Wegen Narbenstriktur des Oesophagus nach Aetzung 1901 Gastrostomie, 1904 retrograde Bougierung. Abermals Verengerung der Stenose. Im Anschluss an Dilatation mittels Bougies Perioesophagitis. Chronische Sepsis. Exitus. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 169.)

Nr. 2059. 16j. M. Striktur nach Suicidversuch mit Kalilauge. Durch Bougierungen bedeutend gebessert.

3. Bösartige Stenosen.

Nr. 1551, 1590, 1942, 1965, 2003, 2443, 6 Fälle (6 Männer) von Oesophaguscarcinom, teils in der Höhe der Bifurcatio tracheae, teils direkt an der Cardia gelegen. Operativer Eingriff teils verweigert, teils die einzig in Betracht kommende Gastrostomie noch nicht indiciert. Sondenbehandlung.

Nr. 663. 47j. Mann mit Carcinom der Speiseröhre. Aeusserste Kachexie. Metastasen in der Leber, Ascites, Oedeme. Brei kann noch geschluckt werden. Chirurgischer Eingriff nicht indiciert. Nach Hause entlassen.

Nr. 853, 2451, 2589. Tiefsitzende Oesophagus- resp. Cardiacarcinome, teilweise mit Bougierung vorbehandelt. Gastrostomie nach Marwedel mit gutem Erfolg.

Nr. 392, 1121/1785. Schluckbeschwerden seit 4—5 Monaten. Beide Pat. sehr abgemagert, sehr anämisch. Carcinome der Speiseröhre. Gastrostomie nach Marwedel. Exitus 5 und 7 Tage nach der Operation an Pneumonie und Inanition. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 86 und 87.)

V. Wirbelsäule.

(Bearbeitet von Dr. v. Lichtenberg.)

(38 Fälle: 22 M., 16 W., 3 †.)

A. Verletzungen.

(4 Fälle: 4 M., 2 †.)

Nr. 52. 15j. M. (siehe Nr. 52/1904). Keine wesentliche Verschlechterung des Zustandes. Kein Decubitus. Pat. hält sich bei günstiger Witterung viel im Freien auf.

Nr. 1546. 3½j. M. Zwei Tage vor der Aufnahme Fall von der Treppe auf den Kopf, 2 m hoch. Sofort Benommenheit und Erbrechen. Bei der Aufnahme Sopor, Unruhe, Blutgerinnsel im Ohr, Erbrechen. Temperatur 40°. Distorsion der Halswirbelsäule, Schädelbasisfraktur, Meningitis. Exitus im Opisthotonus nach 36 Stunden. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 18.)

Nr. 2076. 38j. Mann. Gelegentlich einer Feuerwehrübung Sturz kopfüber aus 4—5 m Höhe. Nachher 12 Stunden lang bewusstlos, bei der Aufnahme noch etwas benommen. Enorme Druckschmerzhaftigkeit in der Höhe des VIII. Brustwirbels. Totale sensible und motorische Lähmung etwas unterhalb der Brustwarzen beginnend. Blasen- und Mastdarmlähmung. Wirbelfraktur in der Höhe des VIII. Brustwirbels mit Läsion des Rückenmarkes. Horizontale Lagerung auf Wasserbett, Katheterismus, Einläufe. Gegen den bald sich einstellenden Meteorismus Faradisation und Massage der Bauchmuskulatur. Morphium. Allmählich stellen sich hochgradiger Decubitus, Cystitis, septisch-fieberhafte Zustände ein. Tod ca. 5½ Monate nach dem Unfall (1906).

Nr. 2528. Posttraumatische Neurose nach einer vor sechs Jahren erlittenen Verletzung der Wirbelsäule. Mechano- und Hydrotherapie bringen keine Besserung.

B. Verkrümmungen.

(4 Fälle: 1 M., 3 W.)

Nr. 1007, 1861, 2458. Habituelle Skoliosen, mit Massage, Suspension und Gymnastik behandelt und gebessert.

Nr. 1993. Rachitische Skoliose. Massage, Uebungen, Korsett.

C. Tuberkulöse Erkrankungen.

(26 Fälle: 14 M., 12 W., 2 †.)

1. Halswirbelsäule.

Nr. 310, 1348, 1458, 1815, 2010. 6 Fälle (4 M., 2 W.) von Spondylitis cervicalis tbc., in zwei Fällen mit Retropharyngealabscess, in

einem mit Kompressionserscheinungen, in einem mit Fistel. Im letzteren Falle Freilegung und Auskratzung des Knochenherdes und Aetzung mit konc. Carbolsäure. Erfolg befriedigend. In den übrigen Fällen Extension mit Glisson'scher Schlinge; mit Halskravatte entlassen.

2. Brustwirbelsäule.

Nr. 453, 723 (vergl. Nr. 54/1904), 2189, mit und ohne Gibbus, ohne Abscess, mit Extension behandelt und mit Stützapparat entlassen.

Nr. 1433 mit Abscess, welcher incidiert und exkochleiert wurde.

Bei Nr. 1222/1271 Entfernung des in dem Dornfortsatze des XII. Brustwirbels sich befindenden cariösen Herdes. Ohne Fistel, mit Stützapparat entlassen.

Nr. 733. Die ganze Brustwirbelsäule einnehmende hochgradige Kyphoskoliose, ungefähr in der Höhe des 10. Brustwirbels spitzwinkeliger Gibbus. Mehrere Abscesse. Paraplegie der Beine. Horizontale Extension, mehrfache Punktionen. Rapider Verfall. Exitus. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 56.)

3. Lendenwirbelsäule.

Nr. 435, 1334, 1945. 3 Fälle (3 Männer) von tuberkulöser Erkrankung der Lendenwirbelsäule mit lumbalem Abscess, ohne Fistel. Spaltung der Abscesse. Gebessert entlassen.

Nr. 2131/2298/2590. Caries der Lendenwirbelsäule mit Psoasabscess. Wiederholte Punktionen. Steht noch in Behandlung.

Nr. 1109, 1554, 1646. 3 Fälle (1 M., 2 W.) von tuberkulöser Caries der Lendenwirbelsäule mit Fistel. In allen drei Fällen wurde operativ vorgegangen. In einem Falle wurde der Knochenherd gefunden und gesäubert — dieser Fall wurde ohne Fistel entlassen — in den übrigen begnügte man sich mit der Spaltung der Fistel und Abscesse. Gebessert entlassen.

4. Kreuzbein.

Nr. 648 und 1567. 2 Fälle (2 Frauen) von Kreuzbeincaries mit Abscess resp. mit Fisteln. In einem Falle wurde der Knochenherd entfernt, im anderen die Fistel öfters ausgeschabt, die Abscesse gespalten. Zunehmende Kachexie. Exitus. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 57.)

5. Kongestionsabscesse ohne bestimmte Lokalisation.

5 Fälle (2 M., 3 W.) Nr. 327, 688, 963, 1629, 2630 mit Punktionen und darauf folgenden Orthokresol- resp. Jodoformglycerininjektionen, in einem Falle mit Incision, behandelt.

Von diesen 26 Fällen standen 4 im ersten, 9 im zweiten, 5 im dritten, 3 im vierten, 4 im fünften und 1 im sechsten Jahrzehnt. In 12 Fällen war keine sonstige tuberkulöse Erkrankung nachweis-

bar. Die Lungen waren in 8 Fällen miterkrankt. Affektionen anderer Knochen waren 3mal, tuberkulöse Lymphome 1mal da. 2mal waren Drüsen und Knochenerkrankung vorhanden. 6mal Kompressionsmyelitis.

D. Varia.

(4 Fälle: 3 M., 1 W.)

Nr. 433. Spondylitis cervicalis rheumatica durch Extension und Immobilisierung prompt geheilt.

Nr. 828. Rückenschmerzen bei einer Hysterica.

Nr. 969. Metastatischer Psoasabscess nach Furunkel. Incision. Drainage, Heilung. Kultur Staphylokokken.

Nr. 2581. Tumor caudae equinae? Tumor medullae? Seit einem Jahr motorische und sensible Störungen an den unteren Extremitäten. Blasenschwäche. Diagnose unsicher. Laminektomie im Bereich der Lumbalwirbel. Kein Tumor gefunden. Nach glattem Wundverlauf in die medicin. Klinik zurückverlegt.

VI. Brust und Rücken.

(Bearbeitet von Dr. v. Lichtenberg.)

(130 Fälle: 100 M., 30 W., 16 †.)

A. Verletzungen.

(37 Fälle: 34 M., 3 W., 10 †.)

1. Stichverletzungen (8 Fälle: 8 M.).

Nr. 605, 1904, 2087, 2330. Vier Stichverletzungen des Thorax. Nicht perforierend. Glatte Heilung.

Nr. 1277. Stahlsplitter in der Brustwand, mit Röntgenogramm festgestellt, aber bei der Operation nicht gefunden.

Nr. 1423. Perforierende Stichwunde des Thorax, Hautemphysem mit unkomplicierter, schneller Heilung.

Nr. 1258, 1783 und 1902. Schwere perforierende Stichverletzungen mit Weichteilphlegmone und Pyopneumothorax nach mehrfachen Rippenresektionen und Drainage der Pleurahöhle geheilt.

2. Schussverletzungen (2 Fälle: 2 M., 1 †).

Nr. 405. Nicht perforierende unkomplicierte Weichteilschussverletzung der Brustwand. Kugel röntgenographisch festgestellt, aber nicht entfernt.

Nr. 162. Explosionsschuss der Lunge, mit Zertrümmerung eines grossen Teiles des linken unteren Lungenlappens. Operation unter Ueberdruck, bestehend in Toilette der Wunde mit Annähung der verletzten

Lungenpartie. Tamponade. Pat. überlebt den Eingriff mit 8 Tagen und geht unter zunehmender Herzschwäche zu Grunde, nachdem am 7. Tag noch eine Rippenresektion als Abfluss des sich gebildeten Pyothorax gemacht wurde. Dabei erwies sich die linke Lunge kollabiert und retrahiert, und wurde, um das Herz zu entlasten, an die Brustwand angenäht. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 9.)

3. Verbrennungen (7 Fälle: 5 M., 2 W., 5 †).

Nr. 273, 1150, 1574, 1592, 1880. 3 M., 2 W., im Alter von 5 bis 45 Jahren. Ausgedehnte Verbrennungen des Rumpfes und der Extremitäten. Behandlung mit Dauerbad. Morphium. 4 Pat. starben in den ersten 24 Stunden, einer am 3. Tag. (Vgl. Sektionsprot. Nr. 1. 2. 3. 4. 5.)

Nr. 720, 1922. Verbrennungen I. und II. Grades des Rumpfes mit Dauerbädern, Morphium und Salbenverbänden behandelt und geheilt.

4. Kontusionen (8 Fälle: 8 M.).

Nr. 999, 1239, 1399, 1467, 2192. Kontusionen am Rücken nach Sturz vom Rad, Wagen, oder aus geringer Höhe.

Nr. 980. Verletzung durch einen gerissenen Transmissionsriemen. Sofort nach dem Unfall Bluthusten. Verdacht auf Läsion der Lunge. Bei Ruhe, Verband, Morphium rasche Heilung.

Nr. 2246. Zerreissung des r. Pectoralis maior beim Arbeiten, mit grossem Hämatom. Dieses wird operativ entleert. Offene Wundbehandlung. Heilung mit gutem funktionellen Resultat.

Nr. 2690. Rücken- und Lendenschmerzen nach einer vor Jahren durch Sturz im Steinbruch erlittenen Verletzung. Zur Begutachtung eingewiesen.

5. Frakturen und Luxationen (12 Fälle: 11 M., 1 W., 4 †).

Nr. 1107, 1393, 2038, 2191. Posttraumatische Frakturen einer oder weniger Rippen, ohne besondere Komplikationen. Mit Heftpflasterverband behandelt und geheilt.

Nr. 2098. Postgummöse Spontanfraktur der I. l. Rippe. Gumma am Malleolus int. dext. Antiluetische Behandlung.

Nr. 2704. Geheilter Bruch der I. l. Rippe zur Begutachtung eingewiesen.

Nr. 1237. Wurde von einem schweren Lastwagen über Kopf und Brust überfahren, erlitt dabei Sternal- und beiderseit. Rippenfrakturen, Clavicularfraktur auf der l. Seite. Hämothorax, Commotio cerebri. Moribund eingeliefert. Exitus unter zunehmender Schwäche. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 14.)

Nr. 1367. Von einem Transmissionsriemen erfasst, wurde auf die r. Kopf- und Brustseite geschleudert und erlitt eine Zertrümmerung der r.

Thoraxhälfte. Schädelfraktur? Moribund eingeliefert. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 17.)

Nr. 1824. Fall aus geringer Höhe auf eine eckige Diele. Fraktur der VI. r. Rippe, ausgedehntes Hautemphysem, immer zunehmend. Am 2. Tage Pneumonie, am 4. Exitus an Herzschwäche. (S. P. Nr. 20.)

Nr. 490. Zwei Tage vor der Aufnahme Sturz aus 2—3 m Höhe auf den Rücken und auf die r. Seite. Mehrfache Rippenbrüche rechts. Hochgradiger Meteorismus, Dämpfung in den abhängenden Partieen des Abdomens. Verdacht auf Leber- oder Darmverletzung. Laparotomie. Im Bauche etwas klare, seröse Flüssigkeit, nirgends eine Darmverletzung nachweisbar, nirgends Fettnekrosen. Typhlostomie wegen des kolossalen Meteorismus. Nach zwei Tagen Exitus bei zunehmender Dyspnoe ohne Rückgang des Meteorismus. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 10.)

Nr. 1543. Fractura sterni nach Sturz. Heilung.

Nr. 2305. Bruch des r. Collum scapulae. Heilung nach Immobilisierung der r. Schulter und des r. Armes nach Velpeau mit gutem funktionellem Resultat.

B. Entzündungen.

(57 Fälle: 40 M., 17 W., 2 †.)

1. Akute (15 Fälle: 10 M., 5 W., 1 †).

Nr. 259. Erysipel des Rückens von alten Rippenfisteln ausgehend. Mit Ichthyolglycerin behandelt und geheilt.

Nr. 419, 1956. Phlegmonöse Processe am Nacken und Rücken mit Incisionen geheilt.

Nr. 511, 1665, 1836. Grosse Karbunkel des Rückens mit ausgiebigen Incisionen behandelt und geheilt.

Nr. 1751. Nackenkarbunkel bei Diabetes ($4^{1}/_{2}$% Sacch.). Exitus nach 10tägiger Behandlung an Coma diabeticum. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 166.)

Nr. 707, 1299, 1432, 1604, 1784, 1884, 1889, 1946. Nach Wunden, Panaritien, Furunkeln an oberer Extremität entstandene lymphangitische und lymphadenitische Processe der Brust resp. Achselhöhle, mit Incisionen behandelt und geheilt.

2. Chronische (42 Fälle: 30 M., 12 W., 1 †).

a) Rippen.

Nr. 129, 230, 387, 440, 599, 799, 861, 1073, 1096, 1325, 1409, 1582, 1611, 2091, 2214, 2350, 2502, 2725. 18 Fälle (13 M., 5 W.) von Rippencaries ohne Fistelbildung teils mit teils ohne Abscesse. In sämtlichen Fällen Resektion der erkrankten Rippen. In einem Falle Resektion der ebenfalls tuberkulös erkrankten Scapula.

Nr. 260, 293, 345/884, 618, 800, 1407, 1534, 1569, 1576, 2165, 2224, 2438, 2514, 2664. 14 Fälle (9 M., 5 W.) von Rippencaries mit Fistelbil-

dung zum Teil schon reseciert. Einfachere oder ausgedehntere Operationen in der Resektion der erkrankten Rippen bestehend.

Nr. 502. Rippencaries mit grossem paranephritischem Senkungsabscess. Wiederholte Rippenresektionen. Spaltung des Senkungsabscesses. Unter stetigem Kräfteverfall Tod. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 58.)

Nr. 2096. Chondritis costae IV. sin. metastatica. Vor 8 Monaten acquirierte sich der Pat., ein amerikanischer Chirurg, bei einer Peritonitisoperation eine Phlegmone der Hand. Bald darauf Osteomyelitis costae IV. sin. und darauf folgend jetzige mehr chronische Erkrankung. Nach Exstirpation des erkrankten Knorpels geheilt.

b) Sternum.

Nr. 1029, 2106. 2 Fälle von tuberkulöser Erkrankung des Sternoclaviculargelenkes. Mit Resektion des Gelenkes behandelt.

Nr. 730, 1061, 1468, 1486, 2013. 5 Fälle (5 Männer) von Sternalcaries mit Spaltung der Abscesse, Exkochleation des Knochenherdes und Aetzung mit koncentr. Carbolsäure behandelt und teils mit noch bestehender Fistel in ambulante Behandlung entlassen.

Nr. 553. Zum Teil abscedierte tuberkulöse Drüsen der r. Achselhöhle. Exkochleation und Exstirpation der Drüsen.

C. Empyeme.

(17 Fälle: 12 M., 5 W., 3 †.)

Nr. 209, 540, 1353, 1680, 1919, 2044, 2760. 7 Fälle (5 M., 2 W.) von metapneumonischem Empyem mit Rippenresektion behandelt und mit Ausnahme von einem Fall, der an Sepsis und Herzschwäche zu Grunde ging (vergl. Sektionsprot. Nr. 43), geheilt.

Nr. 1835. Vor einem Vierteljahr Erkrankung an Appendicitis nach 14 Tagen an Pneumonie, welche sehr langsam abklang. Im Anschluss daran Empyem. Bei der Operation wird das vermutliche Empyem als subphrenischer Abscess erkannt. Drainage durch die Resektionsstelle der VIII. Rippe. Heilung.

Nr. 202. Postpneumonisches Empyem. Rippenresektion. Nach zwei Wochen Eröffnung eines subphrenischen Abscesses. Keine nennenswerte Besserung. Schüttelfröste. Druckschmerz im Epigastrium über dem linken Leberlappen. Daselbst wiederholt Punktionen ohne Ergebnis. Bei Punktion der l. Niere und perinephritischen Gewebes wird eine blutige, stinkende Exsudatmasse gewonnen. Eröffnung des perinephritischen Abscesses. Geringe Besserung. Nach ungefähr 2 Wochen plötzlich heftige Schmerzen im linken Hypochondrium. Daselbst Dämpfung und empfindliche Resistenz. Punktion ergiebt Eiter. Eröffnung des perisplenitischen Abscesses. Peritonealhöhle dabei eröffnet. Darin stinkendes Exsudat. Peritoneum wird wieder verschlossen, der Abscess drainiert. Rapider Kräfteverfall, peritonitische Symptome. Tod. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 40.)

Nr. 37, vergl. 2568/1904. Rechtseitiges Pleuraempyem nach Coliinfektion. Rippenresektion und Pleurotomie. Sepsis und Herzschwäche durch Kochsalz, Kollargol, Digalen günstig beeinflusst. Mit Fistel entlassen, welche später durch eine kleine Thoracoplastik geheilt wird.

Nr. 986 und 1142. Empyeme tuberkulöser Natur mit Rippenresektionen behandelt. Verlauf in beiden Fällen durch Erysipel — einmal von der Wunde ausgehend, einmal am Kopfe — kompliciert. Heilung.

Nr. 14 (vergl. 1806/1904), siehe auch Kap. Magen und Niere, 1802. Alte Empyemfistel mit Spaltung und Exkochleation geheilt.

Nr. 832, 1800, 1596/2715. Fälle von Thoracoplastik. Davon zwei geheilt, resp. mit granulierender Wunde entlassen. Im dritten Fall Tod in Collaps nach der sehr ausgedehnten, aber ohne grösseren Blutverlust verlaufenen Operation. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 41.)

D. Pleuritische Exsudate.

(5 Fälle: 5 M.)

Nr. 966, 2578. Tuberkulöse, serofibrinöse Exsudate. Wiederholte Punktionen. Ad internos.

Nr. 481, 1706. Polyserositiden. Punktionen. Schmierseifenbehandlung. Gebessert entlassen.

Nr. 2375. Bronchitis mit Bronchiektasien. Ad internos.

E. Tumoren.

(13 Fälle: 8 M., 5 W., 1 †.)

1. Gutartig.

Nr. 458, 704. Frauen. Lipome. Exstirpation. Glatte Heilung.

Nr. 1674. Ekchondrom der I. Rippe angeblich nach Trauma entstanden. Exstirpation. Heilung.

2. Bösartig.

Sarkome.

Nr. 1490, 1657, 2741. Sarkome der Scapula. In den zwei ersten Fällen wurde die Exstirpation des Tumors mit Resektion der Scapula mit gutem Erfolg ausgeführt. Im dritten Falle wurde die Exstirpation des Tumors, dessen Malignität durch Probeexcision festgestellt war, von dem Vater der jungen Pat. verweigert.

Nr. 1446 (vergl. 1798/1904). Melanosarkom am Rücken von einem Muttermal (Naevus pigmentosus) ausgehend. Zunächst excidiert. Nach 10 Monaten grosses Recidiv. Operation verweigert. Röntgentherapie ohne Erfolg. Inoperabel entlassen.

Maligne Lymphome.

Nr. 1634. Maligne Lymphome im Mediastinum, welche sich nach

Röntgenbestrahlungen, Schmierseifenkur, Levicowasser bedeutend gebessert haben.

Nr. 2063. Maligne Lymphome der l. Axilla. Eingriff verweigert.

Carcinome.

Nr. 786. Recidiv eines in den Jahren 1899, 1902 und 1904 bereits operierten Epithelioms am Rücken. Exkochleation und Aetzung mit 30% Chlorzinklösung in Chloroformnarkose.

Nr. 281 und 2711. Drüsenmetastasen von Epitheliomen der Hand resp. des Oberarmes in der Achselhöhle, ungefähr 1 Jahr nach der Exstirpation des primären Tumors entstanden. Ausräumung der Achselhöhle.

Nr. 1191. Pleuritis exsudativa haemorrhagica. In der Punktionsflüssigkeit Tumorzellen.

Nr. 34 (vergl. 2331/1904). Lungenmetastasen nach einem vor 4 Jahren anderweitig exstirpierten Nierentumor (wahrsch. Hypernephrom). Drei Operationen mit Hilfe des von Dr. Engelken angegebenen Ueberdruckkastens. Radikale Entfernung unmöglich. Tod nachdem zu dem Grundleiden eitrige Processe der Lunge sich hinzugesellt haben. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 78.)

F. Verschiedenes.

Nr. 1470. 44j. Mann. Pat. wird der Klinik zugewiesen wegen kolikartiger Anfälle, die den Verdacht einer inneren Incarceration erweckten, die aber von uns als Angina pectoris aufgefasst wurden. Verlegung ad internos.

VII. Bauch.

(Bearbeitet von Dr. Baisch.)

A. Verletzungen.

(8 Fälle: 7 M., 1 W., 1 †.)

Auch in diesem Jahr gelang es uns durch sofortige Operation bei Verletzungen des Unterleibs, wenn einigermassen bedrohliche Erscheinungen vorhanden waren, in mehreren schweren Fällen die Patienten am Leben zu erhalten, so in 2 Fällen schwerer Schussverletzung (Nr. 1295 und 1696), in dem ersten durch Nephrektomie und Naht der Gallenblase, in dem zweiten durch primäre Naht der Magenwunde und partielle Nierenexstirpation. In einem 3. Fall von Schussverletzung (Nr. 667) war die Kugel in einem Netzzipfel, der prolabiert war, eingebettet. Nur in einem Fall von schwerer Stichverletzung des Darmes, wobei ein Mesenterialgefäss mitgetroffen war und stark blutete, so dass der Patient schon ganz ausgeblutet

und kollabiert in die Klinik gebracht wurde, gelang es uns selbst durch Bluttransfusion nicht, den letalen Ausgang zu verhüten. Auch in einem Fall von Kontusion des Unterleibes (Nr. 773) bewährte sich unser Brauch, einen operativen Eingriff einem längeren Zuwarten vorzuziehen, wobei eine in den Riss der Bauchmuskulatur eingedrungene Hernie und ein Hämatom im Mesocolon gefunden wurde.

In diesen Abschnitt möchte ich noch 2 Fälle einreihen, wo es sich um verschluckte Fremdkörper handelt, deren Gegenwart röntgenographisch festgestellt wurde, die jedoch, ohne Schädigungen hervorzurufen, per anum abgingen.

I. Verschluckte Fremdkörper (1 M., 1 W.).

Nr. 770. Elise B., 21 J. Verschluckte ein künstliches Gebiss (2 Zähne mit Platte mit scharfen Hacken), röntgenographisch im Magen festgestellt. Auf Breikur nach 3 Tagen mit Stuhlgang abgegangen ohne Beschwerden.

Nr. 858. Gustav E., 14 J. Verschluckte einen kleinfingerlangen Nagel, röntgenographisch im Magen festgestellt. Keinerlei Beschwerden. Nach 3 Tagen Abgang des Nagels mit dem Stuhl.

II. Kontusionen (2 M.).

Nr. 773. Karl D., 26 J. Mit dem Rad in die Deichsel eines Wagens hineingefahren. In ziemlich kollabiertem Zustand in die Klinik gebracht. Schmerzhafte Vorwölbung unterhalb des linken Rippenbogens. Abdomen gebläht, in den abhängigen Partieen Dämpfung. Sofortige Laparotomie ergiebt: 3 cm langen Riss in der Bauchmuskulatur, durch den Dünndarm prolabiert ist, Serosa der Flexura coli lienalis angerissen. Hämatom durch zerrissene Mesocolonvene. Bei glattem Heilungsverlauf konnte Pat. am 27. Tage entlassen werden.

Nr. 1737. Ferdinand S., 28 J. Vor 5 Tagen Hufschlag gegen den Bauch, da Unbehagen anhielt, in die Klinik gebracht. Bedrohliche Erscheinungen nicht festzustellen. Nach 2 Tagen wieder entlassen.

III. Stichverletzung (1 M., 1 †). Schussverletzungen (3 M.).

Nr. 1962. Valent. M., 25 J. 2 Stunden vor Aufnahme in die Klinik Messerstich in den Unterleib. Durch die Wunde sind die Därme in grossem Konvolut prolabiert. Pat. ist stark ausgeblutet. Sofortige Laparotomie ergiebt ein spritzendes Mesenterialgefäss, das ligiert wird, ferner 6 Löcher im Darme, die doppelreihig übernäht wurden. Trotz sofortiger Transfusion von 500 ccm defibrin. Blutes Exitus im Collaps. (Sektionsprotokoll Nr. 21.)

Nr. 667. Georg H., 11 J. 20 Stunden vor der Aufnahme Schussverletzung in die Unterbauchgegend durch eine Flobertpistole, die der Knabe den Eltern verheimlichte. Mehrfaches Erbrechen. Nach der Aufnahme sofortige Operation. Im Schusskanal wird in einem prolabierten Netzzipfel die Kugel gefunden. Nach glattem fieberlosen Verlauf wurde der Knabe am 23. Tag gesund entlassen.

Nr. 1295. Peter W., 51 J. Pat. erhielt vor 5 Stunden mit einem 9 mm-Revolver aus nächster Nähe einen Schuss. Einschussöffnung zwischen Nabel und Proc. ensiform. Kugel in der rechten Lumbalgegend unterhalb der 12. Rippe zu fühlen. Der Leib aufgetrieben. Urin bluthaltig. Sofortige Operation: Querschnitt nach rechts aussen von der Einschussöffnung, dabei findet man eine Netzvene verletzt, die unterbunden wurde, Streifschuss an der Spitze der Gallenblase mit einem fingernagelgrossen Loch, Streifschuss an der Unterfläche der Leber. Dann war die Kugel durch das hintere Periton. in die rechte Niere eingedrungen, die in einem grossen retroperitonealen Hämatom lag. Sie wird durch das Peritoneum vorgezogen und, da sie stark zerfetzt ist, exstirpiert, das Peritoneum gegen die Nierenwunde zum Teil abgeschlossen, die Gallenblase in 2 Etagen vernäht, die Wunde ausgiebig tamponiert und durch einige Nähte verkleinert. Trotzdem im weiteren Verlauf die Bauchnaht 2mal platzte, sodass Därme prolabierten, eine Gallenfistel sich bildete und an der Nierenwunde ein abgesackter Abscess entstand, konnte Pat. nach 5 Wochen geheilt entlassen werden.

Nr. 1696. Konstantin G., 10 J. Beim Laden eines 6 mm-Floberts war der Schuss losgegangen und die Kugel dem Knaben in die Oberbauchgegend eingedrungen. Aufnahme 6 Stunden nach der Verletzung. Einschuss am Proc. ensiformis. Kugel unter der 12. Rippe links zu fühlen. Epigastrium aufgetrieben. Dämpfung im linken Hypochondrium. Urin bluthaltig. Sofortige Operation: Querschnitt vom Einschuss längs des linken Rippenbogens. Dabei findet man die Leber durchschossen, die aber nicht blutet. An der Hinterseite des Magens am Ansatz des Mesogastriums eine Einschuss- und Ausschussöffnung, die erst nach Entleerung des stark gefüllten Magens freigelegt und doppelreihig vernäht werden können. Von der linken Niere ist der obere Pol durchschossen, der reseciert wird. Ausgiebige Tamponade. Bei günstigem Heilungsverlauf konnte Pat. nach 45 Tagen entlassen werden.

B. Erkrankungen der Bauchdecken.

(8 Fälle: 6 M., 2 W., 0 †.)

I. Entzündungen (6 Fälle: 4 M., 2 W.).

Nr. 379. Joseph W., 37 J. 1899 auswärts wegen Ulcusstenose des Pylorus Gastroenterostomie. Bis vor 8 Tagen leidliches Wohlbefinden, seitdem ist links vom Nabel und der medianen Narbe eine schmerzhafte

Resistenz entstanden, die den Bauchdecken angehört. Nachdem die anfängliche konservative Behandlung ohne Erfolg geblieben war, wurde wegen Verdacht auf einen Abscess eine Incision gemacht, die jedoch bis auf die hintere Rectusscheide nichts ergab. Nach Heilung der Wunde stellen sich die alten Schmerzen und die gleiche Resistenz wieder ein. Verdacht auf Magencarcinom, daher Probelaparotomie, die intraabdominal nichts Pathologisches ergiebt, dagegen einen schwartig verdickten Musculus rectus abdom. Postoperat. Diagn.: Chron. Myositis Musculi recti abdom. Bei offener Behandlung der Muskelwunde schwinden die Beschwerden. Mit zugranulierter Wunde beschwerdefrei entlassen.

Nr. 389. Julius S., 26. J. Seit Weihnachten 1904 starke, hartnäckige Gonorrhoe. Seit Mitte Januar Schmerzen und Schwellung im linken Hypogastr. Aufnahme am 30. I. 05 mit brettharter Infiltration vom Nabel an abwärts nach dem linken Hypogastr. Incision entleert Eiter, in dem Gonokokken nachgewiesen werden. Unter dauernder, hartnäckiger Eiterung verändert sich der Zustand nur wenig, bis Pat. auf Wunsch entlassen wird.

Nr. 846. Bertha G., 58 J. Seit 14 Tagen in der Oberbauchgegend schmerzhafte Anschwellung der Bauchdecken, die bei der Incision stinkenden Eiter entleert, ausgehend von einem grossen, inoperablen Magentumor. Nach Heilung des Abscesses entlassen.

Nr. 1562. Johannes B., 5 J. Vor 4 Wochen kleine eiternde Wunde am Knie. Seit einigen Tagen oberhalb des Poupart'schen Bandes hühnereigrosse, schmerzhafte Schwellung, Fieber. Incision des Bauchdeckenabscesses. In guter Heilung begriffen entlassen.

Nr. 2029. Elise R., 24 J. Im Verlauf von 2 Monaten langsam gewachsener Knoten unter dem rechten Rippenbogen. Fluktuation. Kein Fieber. Incision des Abscesses, der wahrscheinlich einen tbc. Abscess von den Rippen ausgehend darstellt, doch wird ein Knochenherd nicht gefunden. Gebessert in häusl. Behandlung entlassen.

Nr. 2157. Karl Br., 47 J., cf. Nr. 1851. Erkrankungen des Darms. In der Umgebung der Kotfistel ausgedehnter tbc. Bauchdeckenabscess. Incision.

II. Tumoren (1 M.). Fremdkörper (1 M.).

Nr. 1326. Karl J., 5 J. Seit dem Alter von 3/4 Jahr Wachsen einer fluktuierenden Geschwulst, die jetzt vom linken Rippenbogen bis zur Beckenschaufel und von der Mammillarlinie bis zur hinteren Axillarlinie reicht, einzelne strangartige Partieen enthält und keine Pulsation oder Gefässgeräusche zeigt: Lymphangiom der Bauchdecken. Exstirpation. Heilung.

Nr. 895. Leonhard R., 30 J. Vor 4 Wochen drang dem Pat. ein abspringender Eisensplitter in die Bauchwand. Extraktionsversuch des Arztes erfolglos. Schmerzen an der Verletzungsstelle dauerten an. Der

Splitter wird röntgenographisch festgestellt und excidiert. Geheilt entlassen.

C. Erkrankungen des Magens.

(Bearbeitet von Dr. Baisch.)

(96 Fälle: 66 M., 30 W., 14 †.)

Die Gesamtzahl der aufgenommenen Patienten beträgt 96, dazu kommen noch 2 Fälle (Nr. 613 und 1806), bei denen neben anderen Leiden auch noch Magendilatation bestand, wegen derer die hintere Gastroenterostomie gemacht wurde. Bei Nr. 613 bestand noch Gallensteinleiden; der Fall ist ausführlich unter dem Abschnitt H. „Erkrankungen der Gallenwege“ angeführt. Bei Nr. 1806 bestand eine alte Empyemfistel und allgemeine Enteroptose. Dieser Fall ist ausführlich unter Abschnitt IV. C. angeführt. Von diesen zusammen 98 Fällen wurden 9 unoperiert entlassen bei gutartigen Erkrankungen des Magens, weil die klinische Beobachtung ergab, dass keine Indikation zu einem operativen Eingriff vorlag. Bei Carcinom des Magens wurde in 22 Fällen nicht operiert, 16 mussten als inoperabel entlassen werden, 6 lehnten den vorgeschlagenen operativen Eingriff ab.

Bei gutartigen Pylorusstenosen haben wir auch in diesem Jahr die hintere Gastroenterostomie als das typische Operationsverfahren angewandt und gute Erfolge davon gesehen, von Excision des Geschwürs haben wir fast immer abgesehen. Die Methode der Gastroenterostomie blieb die schon seit Jahren bewährte nach v. Hacker mit Murphyknopfanastomose. Es wurden im Ganzen bei gutartigen und carcinomatösen Stenosen des Magens nach dieser Methode 50 Fälle operiert, die Resektionen nach Billroth II mit eingerechnet. Der Abgang des Knopfes erfolgte im Allgemeinen vom 11.—15. Tag, der früheste beobachtete fällt auf den 8. Tag, der späteste auf den 25. Tag. Nur in 4 Fällen war bei der Entlassung nach dem 23. Tag der Knopfabgang noch nicht beobachtet, einmal wurde er am 30. Tag röntgenographisch noch an Ort und Stelle festgestellt.

Bei den Carcinomen des Magens haben wir die Grenze der Operabilität immer weiter gesteckt, dadurch haben die Resektionen an Zahl zugenommen. Wenn möglich, haben wir die 1. Billroth'sche Methode (direkte Vereinigung von Magen und Duodenum) angewandt, die Naht zweireihig mit feiner Seide und ausgiebige Tamponade. In einem Fall von Magencarcinom, bei dem die Exstirpation nicht mehr möglich war, haben wir einen Versuch mit der von

Mc. Graw angegebenen elastischen Ligatur gemacht, verloren aber den Patienten an Peritonitis, weil die Serosanaht durch den Knoten des Gummifadens an einer Stelle durchgescheuert war, und haben deswegen die Methode wieder aufgegeben. Die Gummischnur hatte, wie sich bei der Sektion herausstellte (Exitus 10 Tage post. op.), noch nicht einmal ganz durchgeschnitten. Bemerkenswert ist weiter ein Fall von Totalresektion des Magens mit 4 cm Oesophagus und einem Stück Duodenum. Durch eine Duodenalfistel wurde die Ernährung des Patienten ermöglicht. Der Patient, der den Eingriff erst gut überstand, starb in der 6. Woche an Lungengangrän.

I. Chronische Entzündungen, Narbenstenosen u. s. w. (27 Fälle: 19 M., 8 W., 2 †).

1. Unoperierte Fälle (9 Fälle: 6 M., 3 W., 1 †).

Nr. 598. Ludwig H., 30 J. Seit 2—3 Jahren Magenbeschwerden, saures Aufstossen, Schmerzen in der Magengegend. Magen tiefstehend, nicht dilatiert, Druckschmerz in der Gegend der kleinen Kurvatur, reichlich HCl. Ulcuskur empfohlen, später event. Operation.

Nr. 660. Luise Tr., 31 J. Seit dem 16. Jahr Schmerzen in der Magengegend und allgemein nervöse Beschwerden. Magen dilatiert, motorische und chem. Funktion normal, kein Tumor. Diätetische Vorschriften, Leibbinde.

Nr. 377. Franz H., 18 J. Seit dem Abend vor der Aufnahme unwohl, am Morgen heftiges Blutbrechen, Blut im Stuhl. Hochgradig ausgeblutet aufgenommen, trotz Excitantien und Analeptica Exitus. Bei der Sektion ist eine sichere Quelle der Blutungen nicht nachweisbar, es finden sich nur sehr zahlreiche Ascariden im Darm. (Sektionsprotokoll Nr. 82.)

Nr. 1449. Hermann Fr. Seit 2 Jahren Magenbeschwerden, in Druckgefühl nach dem Essen, zeitweiligem Erbrechen, Sodbrennen bestehend. Objektiv Pharyngitis (Pat. ist starker Raucher), chemische und motorische Magenfunktion nicht gestört, keine Dilatation. Kur in Ems empfohlen.

Nr. 1456. Babette S., 46 J. Seit 4 Monaten Magenbeschwerden und Unregelmässigkeiten des Stuhlgangs. In der Pylorusgegend Resistenz, aber kein deutlicher Tumor. Motorische und chemische Magenfunktion intakt. Zur Beobachtung an das Josefshaus gewiesen.

Nr. 1708. Johannes K., 41 J. Seit 13 Jahren Magenbeschwerden, vielfach behandelt. Seit 2 Jahren öfters Erbrechen, auch Blut. In der letzten Zeit Verschlimmerung. Die Untersuchung ergiebt Verdacht auf Ulcus ventriculi mit Stenose. Pat. verlässt jedoch vor Abschluss der Untersuchung die Klinik.

Nr. 2009. Heinrich C., 38 J. Seit 5 Jahren Druck in der Magengegend, Aufstossen, selten Erbrechen. Vielfach schon behandelt. Magen

dilatiert, aber ohne motorische und chemische Insufficienz, daher Bauchmassage, Binde und diätetische Vorschriften.

Nr. 2363. Ludwig W., 29 J. Seit einigen Wochen Magenschmerzen ohne Blutung. Chirurg. Behandlung unnötig, daher in die interne Klinik verlegt.

Nr. 2367. Franziska S., 26 J. Früher wegen Ulcusstenose Gastroenterostomie, darnach gutes Wohlbefinden bis vor kurzer Zeit. Jetzt wieder Magenbeschwerden. Objektiv keine motorische Insufficienz nachweisbar. Diätetische Vorschriften.

2. Operierte Fälle (18 Fälle: 13 M., 5 W., 1 †).

a) Einfache Gastroptose und Dilatation ohne Pylorusstenose und einfaches Ulcus (3 Fälle: 2 M., 1 W.).

Nr. 384. Anna A., 24 J. Seit 4 Monaten häufiges Erbrechen, aber nie mit Blut, Schmerzen anfallsweise in der Magengegend. Objektiv: Gastroptose und Dilatation, mit ungenügender motorischer und chemischer Funktion. Druckpunkt im Epigastrium. An den anderen Abdominalorganen nichts Krankhaftes nachweisbar. Stigmata hysterica. Wegen der Gastroptose und des Erbrechens Gastroenterostomie (v. Hacker-Murphy), wobei am Pylorus nichts Krankhaftes nachzuweisen war. Glatte Heilung. Knopf am 11. Tag ab. Nach dem Aufstehen nach 3 Wochen Erbrechen wieder aufgetreten. Diät, hohe Klystiere mit gutem Erfolg.

Nr. 2179. Franz S., 60 J. Schon mehreremale wochenlang dauernde Magenerkrankungen, die sich bei Milchdiät jedesmal wieder besserten. Seit 1/2 Jahr jetzt trotz Diät dauernd Magenbeschwerden, Erbrechen und Obstipation. Es wird ein stark dilatierter und descendierter Magen gefunden, dessen chemische Funktion intakt, die motorische nur wenig gestört ist, Gastroenterostomie (v. Hacker-Murphy), wobei am Pylorus weder eine Narbe noch ein Tumor gefühlt wird. Mit guter Magenfunktion entlassen.

Nr. 388/503. Max W., 62 J. Im Dezember 1904 heftige Darmblutung. Keine eigentlichen Ulcussymptome, nur Völlegefühl und Aufstossen. Aufnahme 30. I. 05. Tumor im Epigastrium in wechselnder Deutlichkeit zu fühlen. Magen nicht wesentlich dilatiert, keine motorische Insufficienz, keine freie HCl. Keine Darmblutung mehr. Probelaparotomie 14 Tage später ergiebt eine epigastrische Hernie, aber weder an Magen noch an Colon einen Tumor. Gleich nach der Operation starkes Blutbrechen, das 3 Tage andauert. Am 5. Tage Pneumonie. Nach Herausnahme der Nähte am 7. Tag wegen starker Schnürung platzt die Wunde vollständig auf, in der Wunde bildet sich eine Dünndarmfistel, von der aus sich eine Peritonitis entwickelt, die am 14. Tag unter Herzschwäche zum Exitus führt. Bei der Sektion 10 Pfennigstück grosses Ulcus an der Hinterwand des Magens. (Sektionsprotokoll Nr. 83.)

b) Pylorusstenose auf Basis von Ulcus ventriculi (15 Fälle: 11 M., 4 W., 1 †).

α) Gastroenterostomieen [v. Hacker-Murphy] (14 Fälle: 10 M., 4 W., 1 †).

Nr. 224. Antonio C., 38 J. Seit 9 Jahren Magenbeschwerden. Schmerzen im Epigastrium rechts der Mittellinie besonders nach dem Essen. Vor 4 Jahren in der medicin. Klinik Stenose und Dilatation des Magens festgestellt. Jetzt hochgradige Dilatation, vollkommene motorische Insufficienz. Hyperacidität. Klin. Diagn.: Ulcusstenosis pylori, Dilatatio ventriculi. Laparotomie. Zahlreiche Adhäsionen des Pylorus gegen Leber und Gallenblase. Gastroenterostomie. Gute Heilung. Knopfabgang nicht bemerkt, bei der Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen liess sich kein Knopf mehr nachweisen.

Nr. 459. Luise Kr., 35 J. Seit Mitte Dezember 1904 Magenbeschwerden, vorwiegend Schmerzen und Erbrechen, Blut war nie dabei. Unterhalb des linken Rippenbogens ein druckempfindlicher Tumor, dessen Grösse nicht genau bestimmbar ist. Magen nicht erheblich dilatiert. Motorische Funktion unerheblich gestört. Hyperacidität. Klin. Diagn.: Ulcus ventriculi callosum an der kleinen Kurvatur. Laparotomie bestätigt die Diagnose. Es bestehen Verwachsungen nach allen Seiten, besonders gegen die Leber. Verdacht auf Malignität nicht vorhanden, daher Gastroenterostomie. Bei glatter Wundheilung erholt sich die Pat. gut, der Knopf geht nicht ab, bei der Entlassung am 23. Tag p. op. noch an Ort und Stelle.

Nr. 671. Emma B., 42 J. Seit 1902 Druck und Völlegefühl im Magen, Schmerzen von wechselnder Intensität, Erbrechen. Seit 4 Wochen Verschlimmerung. Magen stark gesenkt und dilatiert, grosse Kurvatur steht fast an der Symphyse, hochgradige motorische Insufficienz, reichlich freie HCl. — Gastroenterostomie. Am Pylorus derbe Ulcusnarbe ohne Carcinomverdacht. Gute Heilung. Knopf am 12. Tag ab. Ausgezeichnete Erholung.

Nr. 674. Valentin Z., 60 J. 1878 und 1897 heftige Nierenkoliken. Das letztemal mit Abgang kleiner Steinchen und Blut im Urin. Seit 1897 Magenbeschwerden. Schmerzen und Erbrechen, besonders nüchtern. Seit 2 Monaten Verschlimmerung. Abgemagerter Mann. Magen tiefstehend, mit erheblicher motorischer Insufficienz. Hyperacidität. Cystitischer Urin. Cystoskopisch wird ein haselnussgrosser Stein festgestellt. Weil die Magenbeschwerden im Vordergrund stehen, wird Gastroenterostomie gemacht, dabei der Pylorus ringförmig verdickt gefunden, ohne Verdacht auf Malignität. Bei guter Erholung des Pat. wird der Blasenstein am 13. Tag p. op. durch Lithotripsie entfernt. Am 15. Tag Knopfabgang Am 22. Tag in Wohlbefinden entlassen.

Nr. 721. Amalie Sch., 53 J. Seit 1898 wegen Magenbeschwerden

mit Ulcussymptomen mehrfach behandelt. Da Besserung nicht eingetreten, wünscht Pat. die Operation. In der Pylorusgegend eine undeutlich abgrenzbare, unverschiebliche Resistenz. Genügende motorische Funktion des Magens, freie HCl. Laparotomie. In der Pars pylorica ventriculi eine strahlenförmige Narbe mit der Umgebung durch perigastritische Adhäsionen ausgedehnt verwachsen. Hintere Gastroenterostomie. — Fieberlose Heilung. In der 2. Woche mehrere blutige Stühle. Knopf am 20. Tag abgegangen. In gutem Zustand entlassen.

Nr. 839. Philipp G., 70 J. Seit 2 Jahren Magenbeschwerden. Aufstossen, schwarze Stühle. Interne Behandlung erzielt keine Besserung. Stark abgemagerter Mann mit mässig dilatiertem Magen. Motorische und chemische Insufficienz. Keine freie HCl. Kein Tumor zu fühlen. Klin. Diagn.: Insufficienz des Magens mit Verdacht auf Pylorustumor. Da bei der Operation ein schwerer Collaps eintritt, muss dieselbe durch Gastroenterostomie ohne genaue Untersuchung auf Malignität möglichst rasch beendet werden. Geringer Ascites. Nach der Operation baldige Erholung. Ascites verschwunden. Am 26. Tag entlassen. Knopf noch nicht abgegangen.

Nr. 355. Anton R., 38 J. Seit langen Jahren magenleidend, zeitweise auch kolikartige Krämpfe. Seit 3 Jahren stehen Stenosenerscheinungen im Vordergrund. Erbrechen fast nach jeder Mahlzeit. — Enorme Dilatation des Magens, fast völlige motorische Insufficienz, reichlich freie HCl. Hyperacidität. — Gastroenterostomie. Am Pylorus strahlige Narbe, mit der Leber etwas verwachsen. Heilung und gute Erholung.

Nr. 1098. Alois G., 28 J. Seit 1899 Magenleiden. Seit 1/2 Jahr Verschlimmerung, heftige Schmerzen, Erbrechen nach den Mahlzeiten und Nachts. Abmagerung. — Der Magen enthält reichlich Rückstand mit freier HCl und wenig Milchsäure, ist nicht erheblich dilatiert. In der Pylorusgegend unverschiebliche Resistenz. Klin. Diag.: Carcinoma? Ulcus callosum ventriculi! Laparotomie ergiebt gänseeigrossen stark verwachsenen Tumor an der kleinen Kurvatur. Drüsenschwellung im grossen Netz, wovon eine zur mikroskopischen Untersuchung excidiert wird. Gastroenterostomie. Die Drüse erweist sich als rein hyperplastisch. Glatte Heilung. Knopf am 8. Tage abgegangen. Mit 8 Pfd. Gewichtszunahme entlassen.

Nr. 1254. Jakob Pf., 40 J. Seit 1 Jahr Magenschmerzen, saures Aufstossen, Erbrechen mit Blut. Starkes Plätschern in der Magengegend. — Magen enorm dilatiert, motorisch insufficient. Hyperacidität. Kein Tumor. Klin. Diagn.: Ulcusstenose des Pylorus. Laparotomie. Am Pylorus typische Ulcusnarben. Gastroenterostomie. Glatte Heilung.

Nr. 1765. Heinrich R., 49 J. Seit dem 32. Jahr anfangs unbedeutende Magenbeschwerden, allmählich zunehmend, trotz vielfacher Behandlung. Vor mehreren Tagen mehrmals Erbrechen schwärzlicher Massen, brennende Schmerzen in der Magengegend. — Magen dilatiert, motorisch

insufficient, reichlich freie HCl. Druckschmerz im Epigastrium. Laparotomie. Am Pylorus ringförmige Narbe. Magen hypertrophisch. Gastroenterostomie. Heilung und gute Erholung. Knopfabgang nicht bemerkt, doch röntgenographisch kein Knopf mehr zu finden.

Nr. 1532. Wilhelm Br., 55 J. Magenleiden seit 10 Jahren, öfters blutiges Erbrechen. Seit 1 Jahr wegen Magenerweiterung Behandlung mit Spülungen. — Magen stark dilatiert und gesenkt. Kein Tumor. Basedow-Symptome. Laparotomie: Magen tiefstehend, Pylorus narbig kontrahiert. Gastroenterostomie. Verlauf durch rechtsseitige Pneumonie kompliciert, doch Heilung mit Besserung der Basedowsymptome. Knopf am 25. Tag abgegangen.

Nr. 2434. Katharine R., 48 J. Seit 3 Jahren magenleidend, Kopfschmerzen, Uebelkeit, auch Erbrechen. Nie typische Gallensteinkoliken oder Icterus. — Vergrösserte Leber, Gallenblase fühlbar. Magen tiefstehend, geringgradig dilatiert. Motorische Funktion nicht erheblich gestört, reichlich freie HCl. Klin. Diagn.: Dilatatio ventriculi infolge Cholelithiasis oder chron. Pankreatitis. — Laparotomie. Pylorus durch Verwachsungen nach der Leber- und Gallenblasengegend verzogen. Pankreas verdickt. Gastroenterostomie (v. Hacker-Murphy). Gallenblase mit Steinen gefüllt, wird in der medianen Wunde eingenäht und drainiert. Im Verlauf anfänglich peritoneale Reizung, dann aber glatte Heilung. Knopf am 16. Tag abgegangen.

Nr. 2550. Wilhelm R., 57 J. Seit 16—17 Jahren Magenleiden, vor 5—6 Jahren Verschlimmerung. 1903 und 1904 je 2mal Blutbrechen. Operation mehrfach angeraten, Pat. entschliesst sich aber erst jetzt. — Magen mässig dilatiert, Tabakspfeifenform, reichlich freie HCl. Unter dem Proc. xiphoid. undeutliche Resistenz. Klin. Diagn.: Ulcus callosum pylori. — Gastroenterostomie, wobei eine Peritonealtasche unter dem Lig. teres gefunden wird, in die offenbar öfters Darmschlingen eingetreten sind. Tasche durch 4 versenkte Nähte abgeschlossen. — Vom 5. Tag ab Stenosenerscheinungen, am 12. Tag völlige Obstruktion. Laparotomie ergab, dass wiederum ein Convolut von mehrfach geknickten und verklebten Ileumschlingen in der Tasche des Lig. teres fest angewachsen waren. Lösung der Adhäsionen. Anus praeternaturalis in einer der geblähten Ileumschlingen. Resektion des Lig. teres. Exitus im Collaps 7 Stunden nach der Operation. (Sektionsprotokoll Nr. 85.)

Nr. 2626. Johann H., 46 J. Seit 5—6 Jahren Sodbrennen, seit 1 Jahr Druck in der Magengegend, Aufstossen und Erbrechen, seit einigen Wochen häufigeres und kopiöses Erbrechen. — Enorme Dilatation und Tiefstand des Magens, fast vollkommene motorische Insufficienz, freie HCl, keine Milchsäure. Kein Tumor. — Laparotomie. Cirkulär stenosierende Ulcusnarbe am Pylorus, ohne Verdacht auf Malignität. Gastroenterostomie. Mit guter motorischer Magenfunktion entlassen. Knopfabgang am 13. Tag.

β) Resektion (1 M.).

Nr. 2536. Jakob F., 63 J. Seit 16 Jahren magenleidend. Schmerzen nach dem Essen, saures Aufstossen, seit einigen Jahren auch Erbrechen, nie mit Blut. Diätetische Behandlung nur von vorübergehendem Erfolg. Seit Herbst dieses Jahres wesentliche Verschlechterung, Abmagerung. — Dilatation und motorische Insufficienz des Magens bei freier HCl und hoher Gesamtacidität (118). Kein fühlbarer Tumor. — Laparotomie. In der Pylorusgegend des Magens ein Tumor, der das Mesogastrium stark verdickt und eine nabelförmige Einziehung zeigt. Wegen Verdacht auf Malignität Resektion (Billroth I). Die Vereinigung geschah nach Kocher. Abschluss des Magens, Incision an der Hinterwand und Einpflanzen des Duodenum. Der excidierte Pylorustumor erweist sich als gutartige Ulcusnarbe. Der Verlauf ist durch eitrige Bronchitis und hohes Fieber, wofür sich ein genügender Grund nicht finden lässt, kompliciert, sodass Pat. in recht schlechtem Zustand von den Angehörigen nach Hause geholt wird.

II. Carcinome des Magens (69 Fälle: 47 M., 22 W., 12 †).

I. Unoperierte Fälle (22 Fälle: 16 M., 6 W., 1 †).

a) Inoperable Fälle (16 Fälle: 11 M., 5 W., 1 †).

Nr. 565. Katharine S., 53 J. Seit ca. 1/4 Jahr erst Magenbeschwerden und starke Abmagerung. — Sehr kachektische Frau. In der Magengegend ein gut apfelgrosser, unbeweglicher Tumor. Keine motorische Funktionsstörung, keine HCl, viel Milchsäure. — Klin. Diagn.: Carcinoma ventriculi inoperabile. Ohne Operation mit diätetischen Vorschriften und Roborantien entlassen.

Nr. 595. Margarethe M., 47 J. Seit 3/4 Jahren an unbedeutenden Magenbeschwerden, Druckgefühl und Aufstossen, Appetitlosigkeit, Abmagerung. — Im Epigastrium grosser, wenig verschieblicher Tumor, chemische Insufficienz, keine freie HCl, wenig Milchsäure, keine Stenosenerscheinungen. — Klin. Diagn.: Carcinoma ventriculi inoperabile. Ohne Operation entlassen.

Nr. 797/1045. Heinrich W., 46 J. Seit 1 Jahr Schmerzen in der Magengegend ohne sonstige wesentliche Beschwerden. Faustgrosser, wenig verschieblicher Tumor in der Gegend der kleinen Kurvatur. Keine motorische Störung des Magens, chemische Insufficienz. Allgemeiner Kräftezustand noch leidlich. — Operation wird vom Pat. abgelehnt. Nach 2 Monaten Wiederaufnahme mit bedeutend vergrössertem Tumor. In der rechten Supraclaviculargrube als Metastase verdächtige Drüse. Operation daher abgelehnt.

Nr. 1352. Luise D., 57 J. Seit 1 Jahr anfallsweise im rechten Hypochondrium Schmerzen. Seit 3 Monaten Icterus. Starke Gewichtsabnahme. — In der Magengegend faustgrosser, unverschieblicher Tumor,

motorisch noch gute Funktion, chemische Insufficienz. Leber vergrössert, höckerig. Klin. Diagn.: Carcin. ventriculi mit Lebermetastasen. Icterus. Cholelithiasis?

Nr. 1105. Maria R., 54 J. Seit 4—5 Jahren häufig hartnäckige Durchfälle. Seit 4 Wochen heftige Leibschmerzen. Zwischen Nabel und Symphyse direkt unter den Bauchdecken ein handtellergrosser Tumor, verschieblich, mit höckeriger Oberfläche. Magen dilatiert, keine freie HCl, der Tumor mit dem Magen beweglich. Klin. Diagn.: Carcin. ventriculi mit Netzmetastase. Operation wird abgelehnt.

Nr. 1410. Friedrich G., 62 J. Erst seit kurzer Zeit beachtete Beschwerden, Obstipation, schmerzhafte Schwellung in der Magengegend. Starke Dilatation des Magens, motorische und chemische Insufficienz, Milchsäure. Grosser, unverschieblicher Tumor in der Magengegend, Kachexie. Daher unoperiert wieder entlassen.

Nr. 1585. Nikolaus M., 49 J. 1901 Resectio ventriculi (Billroth II) wegen Carcinom (cf. Jahresbericht 1901, Nr. 2413). Darnach lange Zeit Wohlbefinden, gute Magenfunktion. Seit 10 Wochen etwa wieder Aufstossen, Durchfälle, Appetitlosigkeit, Abmagerung. Unterhalb des rechten Rippenbogens fast kindskopfgrosser, unverschieblicher Tumor. Magen chemisch und motorisch insufficient, reichlich Milchsäure. Klin. Diagn.: Carcinomrecidiv des Magens. Keine Operation, symptomatische Behandlung der Durchfälle.

Nr. 1589. Johann Adam Sch., 69 J. Seit 2 Jahren unbedeutende Magenbeschwerden, seit 3 Monaten Verschlimmerung. Pat. hat selbst einen rasch wachsenden Knoten bemerkt. Starke Abmagerung. Tumor apfelgross, wenig verschieblich, in der Gegend des Fundus ventriculi. Keine wesentliche motorische Funktionsstörung des Magens, aber keine HCl, reichlich Milchsäure. Leistendrüsen geschwollen. Wegen Kachexie und Alter des Pat. keine Operation.

Nr. 1643. Georg R., 54 J. Seit 5 Monaten Schluckbeschwerden, jetzt können nur noch Brei und Flüssigkeiten geschluckt werden. 43 cm von der Zahnreihe ein Hindernis, das aber mit einem dünnen, weichen Magenschlauch noch überwunden werden kann. Im Magen keine HCl, Milchsäure. Unter dem linken Rippenbogen eigrosser, empfindlicher Tumor fühlbar. Klin. Diagn.: Carc. cardiae. Radikale Operation nicht möglich. Palliativoperation nicht indiciert, daher mit diätetischen Vorschriften entlassen. Bei Vorstellung 1 Monat später Befinden gebessert.

Nr. 1777. E. F. v. M., 70 J. Seit mehreren Jahren Nabelbruch. Seit ca. 1 Jahr Kreuzschmerzen, als Lumbago gedeutet. Seit 1/2 Jahr ernstlich erkrankt unter unklaren Symptomen, hauptsächlich Urinbeschwerden. — Im linken Hypochondrium derber Tumor, keine Magensymptome. Urin eiterhaltig. Wegen schwerer Myocarditis Operation unmöglich. Exitus nach 8 Tagen. Anat. Diagn.: Carcinom im Fundus ventriculi. Pyelonephritis (cf. Sektionsprotokoll Nr. 98).

Nr. 2086. Heinrich Sch., 52 J. Seit 1 Jahr allmählich zunehmende Magenbeschwerden, Abmagerung, seit 2 Monaten Icterus. Interne Behandlung erfolglos. Kachektischer Mann mit starkem Icterus. Faustgrosser fixierter Tumor der Pylorusgegend, chemische Insufficienz des Magens. Ascites. Klin. Diagn.: Carcinoma ventriculi mit Lebermetastasen. Auf die med. Klinik verlegt, da inoperabel, dort nach 2 Tagen an Magenblutungen †.

Nr. 2196. Friedrich Z., 65 J. Seit 4 Jahren Aufstossen, Erbrechen und andere Magenbeschwerden. Seit einigen Wochen starke Verschlimmerung, Abmagerung und grosse Schwäche. — Kachektischer Mann. Hämoglobin 50%. In der Magengegend ein knolliger, wenig verschieblicher Tumor. Magenfunktion nicht erheblich gestört. Operation wegen schlechten Allgemeinbefindens abgelehnt.

Nr. 2462. Georg K., 36 J. Im Dezember 1904 einmal plötzliches Blutbrechen. Seit April Magenbeschwerden und Abmagerung, öfters schwarze Stühle. Seit 4 Wochen derber Knoten in der linken Brustwarze. — Magen dilatiert, motorische und chemische Insufficienz. In der Cardiagegend geringgradiges Hindernis beim Einführen der Sonde. — Klin. Diagn.: Carcinoma ventriculi auf die Cardia übergreifend, Stenose, Dilatatio ventriculi. Metastase (?) in der linken Mamma. Drüsenschwellung in der linken Supraclaviculargrube.

Nr. 2539. Friedrich Br., 46 J. Schon viele Jahre Darmleiden. Seit 1½ Jahren Obstipation, seit 8 Wochen Magenbeschwerden. — Diffuse Resistenz in der Magengegend, mässige Dilatation, geringe motorische, hochgradige chemische Insufficienz. Milchsäure. In der linken Supraclaviculargrube Drüsenschwellung. Kachexie. Deswegen unoperiert wieder entlassen.

Nr. 2754. Karl B., 23 J. Die ersten Magenbeschwerden vor 2 Jahren, stärkere seit 3 Monaten, Appetitlosigkeit, Abmagerung, öfters schwarze Stühle. In der Magengegend eine an die Leberdämpfung sich anschliessende und bis in die linke Mammillarlinie reichende Dämpfung, im gleichen Bereich druckempfindlicher, unverschieblicher Tumor. Magen nicht dilatiert, keine motorische Störung, keine HCl. Hämoglobin 60%. — Klin. Diagn.: Ulcerierter Magentumor wahrscheinlich Carcinom. Keine Indikation zu Operation.

Nr. 2757. Ludwig Bl., 52 J. Erst seit wenigen Monaten Magenbeschwerden, seit 7 Wochen Schluckbeschwerden. Feste Speisen werden nicht mehr geschluckt. — Starke Kachexie. Faustgrosser, unverschieblicher Tumor im Epigastrium, 42 cm von der Zahnreihe Hindernis, das mit Magenschlauch nicht überwunden werden kann. Höckerige, vergrösserte Leber. — Unoperiert wieder entlassen.

b) Operation von den Patienten abgelehnt (6 Fälle: 5 M., 1 W.).

Nr. 228. Adolf Ad., 61 J. Seit ca. ½ Jahr wird nur flüssige Nah-

rung vertragen, da sonst Beschwerden auftreten. — In der Gegend des Magens ein der Vorderwand entsprechender verschieblicher Tumor, keine motorische Insufficienz aber Fehlen von HCl. — Klin. Diagn.: Carcinoma ventriculi. Pat. will vor der Operation noch einmal nach Hause.

Nr. 271. Babette K., 56 J. Vor 8 Jahren Gallensteinbeschwerden, seit 1—2 Jahren nervöse Beschwerden, Schmerzen in der Magengegend, Abmagerung. — Gastroptose, aber keine Dilatation oder motorische Insufficienz, keine HCl aber auch keine Milchsäure, kein fühlbarer Tumor. — Klin. Diagn.: Verdacht auf Carcinoma ventriculi. Probelaparotomie wird vorgeschlagen, von der Pat. aber abgelehnt.

Nr. 348. Karl A., 63 J. Seit 2 Jahren unbestimmte Magenbeschwerden, seit 2 Monaten heftiger. In der letzten Zeit reichlich Erbrechen. — Magen stark dilatiert, motorisch und chemisch insufficient. Milchsäure. In der Pylorusgegend beweglicher Tumor. — Klin. Diagn.: Carcin. pylori mit Stenose. Operation vom Pat. abgelehnt.

Nr. 854. Nikolaus K., 64 J. Seit 1/4 Jahr Appetitlosigkeit, Aufstossen, zeitweise schwarze Stühle. — Epigastrium druckempfindlich aber kein fühlbarer Tumor. Magen nicht dilatiert, nur chemisch schlechte Funktion. Milchsäure. — Klin. Diagn.: Verdacht auf Carcin. ventriculi. — Pat. willigt nicht in die vorgeschlagene Operation.

Nr. 1072. Johann Sp., 64 J. Seit ca. 30 Jahren zeitweise Magenbeschwerden, seit 5 Monaten Schmerzen im Magen, Aufstossen, Erbrechen, Abmagerung. — Im Epigastrium hühnereigrosse bewegliche Geschwulst. Magen motorisch insufficient, viel Milchsäure. — Klin. Diagn.: Carc. ventriculi mit motorischer und chemischer Insufficienz. Operation wird verweigert.

Nr. 2682. Bernhard E., 51 J. Seit 3 Jahren öfters Magendrücken, seit 1/2 Jahr vermehrte Beschwerden, Gewichtsabnahme. Unsichere Resistenz in der Pylorusgegend. Magen nicht dilatiert, gute motorische Funktion, chemisch insufficient, keine HCl, viel Milchsäure, Abmagerung. — Klin. Diagn.: Verdacht auf Carc. ventriculi. Probelaparotomie wird vom Pat. abgelehnt.

II. Laparotomieen (3 Fälle: 2 M., 1 W.).

Nr. 897. Adam Sch., 55 J. Seit ca. 1 1/2 Jahren Magenbeschwerden, Aufstossen, wenig Erbrechen. — Magen mässig dilatiert, motorisch geringe Insufficienz, starke Hyperacidität, keine HCl, viel Milchsäure. An der Cardia geringes Hindernis beim Einführen des Magenschlauches. Probelaparotomie ergiebt einen Riesentumor, welcher die ganze kleine Kurvatur bis zur Cardia einnimmt und den Magen nach hinten und oben fixiert. Schluss der Bauchwunde. — Nach Heilung derselben entlassen.

Nr. 1050. Katharine Schm., 34 J. Seit 1 Jahr Appetitlosigkeit, Aufstossen, selten Erbrechen, Abmagerung. — Zwischen Nabel und Proc. xiphoideus ein derber, aber beweglicher Tumor. Keine Dilatation, vollkommen

gute motorische Funktion des Magens, aber Hypacidität, keine HCl, dagegen Milchsäure. Laparotomie ergiebt den diagnosticierten Tumor an der kleinen Kurvatur des Magens, aber ausgedehnte Drüsenmetastasen, daher wieder Schluss der Bauchwunde. Nach Heilung derselben entlassen.

Nr. 2538. Peter Sch., 40 J. Seit 14—15 Jahren schwer magenleidend, seit ca. 1/2 Jahr Verschlimmerung. — Zwischen Nabel und Proc. xiphoideus ein derber, höckeriger, verschieblicher Tumor. Magen nicht erheblich dilatiert, chemische Insufficienz, Milchsäure. Laparotomie ergiebt einen Tumor der kleinen Kurvatur bis fast an die Cardia reichend. Zahlreiche Drüsenmetastasen, daher Schluss der Bauchwunde. Verlauf durch Lungenaffektion, wahrscheinlich Metastase im rechten Unterlappen kompliciert. In sehr elendem Zustand nach Hause entlassen.

III. Gastroenterostomieen (23 Fälle: 15 M., 8 W., 3 †).

1. Hintere Gastroenterostomie nach v. Hacker-Murphy (22 Fälle: 14 M., 8 W., 2 †).

Nr. 487. Adolf W., 45 J. Magenleiden besteht seit ca. 1/2 Jahr, Stenosenerscheinungen, deswegen schon mehrfach behandelt. — Dicht über dem Nabel ein hühnereigrosser Tumor, beweglich, auf Druck empfindlich. Magen dilatiert, geringe motorische, stärkere chemische Insufficienz. Klin. Diagn.: Pylorusstenose durch Carcinom. Tumor an der Pars pylorica ventriculi mit multiplen Drüsenmetastasen. Gastroenterostomie. Glatter Heilungsverlauf. Knopfabgang nicht beachtet, doch röntgenographisch kein Knopf mehr zu finden.

Nr. 587. Philipp W., 46 J. Schon früher zeitweise Magenbeschwerden, immer wieder vorübergehend. Seit Herbst 04 dauernde Beschwerden und Abmagerung. Kachektisches Aussehen. Magen dilatiert, hühnereigrosser Tumor im Epigastrium, wenig verschieblich. Klin. Diagnose: Carcinoma pylori auf Basis eines Ulcus ohne erhebliche motor. Insufficienz. Laparotomie. Der gefühlte Tumor stellt sich als eine typische Cirrhose eines zungenförmigen Leberlappens heraus, er wird mit 2 Nähten an das Periton. parietale angenäht. An der kleinen Kurvatur ein markstückgrosses Ulcus mit harten Rändern, von dem sich nicht sicher sagen lässt, ob es in maligner Degeneration begriffen ist. Gastroenterostomie. Durch Bronchitis komplicierter Verlauf, aber glatte Heilung. Knopf am 14. Tage abgegangen. Sehr gebessert entlassen.

Nr. 669. Marie F., 40 J. Vor 2 Jahren einmal Blutbrechen, vor 1/2 Jahr Wiederholung, seit der Zeit magenleidend, Abmagerung. Magen etwas dilatiert, chemisch insufficient, Milchsäure. Derber, wenig beweglicher Tumor links oberhalb des Nabels. Laparotomie. Tumor an der kleinen Kurvatur. Gastroenterostomie. Glatte Heilung. Gebessert entlassen. Knopf am 24. Tag noch nicht abgegangen.

Nr. 647. Karl St., 63 J. Seit 3/4 Jahren erkrankt mit Magen-Darmbeschwerden. Abmagerung. — Magen dilatiert, aber keine erhebliche

motorische Insufficienz. In der Pylorusgegend derber, leicht verschieblicher Tumor. Laparotomie. Da der Tumor mit dem Pankreaskopf verwachsen gefunden wird, nur Gastroenterostomie. Glatter Heilungsverlauf.

Nr. 804/1776. Marie Sch., 57 J. Schon als Mädchen häufig Magenbeschwerden, die sich öfters wiederholten, interne Behandlung hatte keinen dauernden Erfolg. — Magen tiefstehend und dilatiert, Resistenz in der Gegend der kleinen Kurvatur, keine erhebliche motorische Insufficienz. — Laparotomie. An der kleinen Kurvatur ein gut wallnussgrosser Knoten auf Carcinom verdächtig. Keine Drüsen. Gastroenterostomie. Heilung. Knopf am 13. Tag ab. — 2 Monate nach der Entlassung Wiedereintritt wegen erneuter Magenblutungen. Bei der nochmaligen Operation stellt sich der Tumor als sicheres Carcinom und als inoperabel heraus. Symptomat. Behandlung. Nach der medicin. Klinik verlegt.

Nr. 900. Babett. Sch., 31 J. Vor 4 Jahren die ersten Magenbeschwerden, vor 1 Jahr Verschlechterung, in der letzten Zeit Abmagerung, Tumor seit 14 Tagen bemerkt. Klin. Diagn.: Carcinoma ventriculi in der Pylorusgegend mit relativer chemischer Insufficienz (Hyperacidität) und geringer motorischer Insufficienz. Laparotomie. Tumor der Pylorusgegend, massenhafte Aussaat carcinomat. Knötchen auf dem ganzen Peritoneum. Gastroenterostomie. Verlauf anfangs günstig, am 9. Tag Blutbrechen und blutige Stühle. Wiederholung in mehrtägigen Pausen, zunehmende Anämie und Kachexie. Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 96.)

Nr. 925. Johannes B., 52 J. Seit 1/2 Jahr heftige Magenschmerzen, viel saures Aufstossen, kein Erbrechen, starke Abmagerung. — Kachexie, Hämoglobin 50%. Magen dilatiert, motorisch und chemisch insufficient, Milchsäure. Fühlbarer Tumor. Laparotomie. Hühnereigrosser Tumor am Pylorus mit dem Pankreas verwachsen. Drüsenmetastasen. Radikaloperation bei der Anämie unmöglich. Gastroenterostomie. Glatter Heilungsverlauf. Knopf am 12. Tag ab. Gebessert entlassen.

Nr. 928. Emil W., 35 J. Seit ca. 3 Monaten Magenschmerzen, Aufstossen und Erbrechen. Abmagerung. Seit 4 Wochen Entstehen einer Geschwulst in den Bauchdecken. — In der Bauchhaut direkt über dem Nabel haselnussgrosser, empfindlicher Tumor, wohl eine Metastase des eigrossen Tumors, der in der Pylorusgegend zu fühlen ist. Magen motorisch und chemisch insufficient, viel Milchsäure. Laparotomie. Stenosierender Tumor am Pylorus beweglich, aber an der Porta hepatis, sowie an der kleinen Kurvatur mehrere Drüsenmetastasen, daher nur Gastroenterostomie. Mit geheilter Wunde entlassen.

N. 953. Eva K., 51 J. Seit 5 Monaten Magenbeschwerden. Schmerzen nach den Mahlzeiten, Aufstossen, Erbrechen, Abmagerung. — Beginnende Kachexie. Hühnereigrosser Tumor in der Pylorusgegend, Dilatatio ventriculi, starke motorische und chemische Insufficienz, reichlich Milchsäure. — Laparotomie. Hühnereigrosser, beweglicher Tumor am Pylorus. Wegen

zahlreicher Drüsenmetastasen bis zur Cardia und der allgemeinen Anämie nur Gastroenterostomie. Knopf am 12. Tag ab. Mit geheilter Wunde entlassen.

Nr. 974. Katharine St., 56 J. Seit 4 Monaten Magenbeschwerden mit Schmerzen, nur noch flüssige Nahrung möglich. Abmagerung. Magen mässig dilatiert, motorische und chemische Insufficienz. Milchsäure, diffuse Resistenz rechts oberhalb des Nabels. Leber etwas vergrössert. — Laparotomie. Derbes Carcinom am Pylorus. Drüsenmetastasen im Netz und Mesocolon, daher nur Gastroenterostomie. Nach Heilung der Wunde entlassen.

Nr. 1166. Georg G., 49 J. Seit 4—5 Jahren magenleidend, in dem letzten Jahr Verschlimmerung. Seit 1 Woche im Diakonissenhaus, dort Blutbrechen. — Mässige Dilatation des Magens, geringer HCl-Gehalt, keine Milchsäure, kein palpabler Tumor. — Laparotomie. An der kleinen Kurvatur wesentlich die Hinterwand infiltrierend ein kleinfaustgrosser Tumor. Drüsenschwellungen an der kleinen Kurvatur. Beim Versuch der Resektion wird der Tumor an der Hinterfläche mit der Wurzel des Mesocolon fest verwachsen gefunden, Ablösung gelingt nicht, ein Einriss im Magen wird übernäht, Gastroenterostomie. Knopf am 12. Tag ab. Mit guter Verdauung gebessert entlassen.

Nr. 1213. Oskar J., 65 J. Seit ca. 2 Monaten starkes Druckgefühl im Magen, Appetitlosigkeit, Abmagerung. — Mässige Kachexie, Hämoglobin 55%. In der Nabelgegend über faustgrosser, höckeriger Tumor, beweglich. Motorische und chemische Insufficienz des Magens, reichlich Milchsäure. — Laparotomie. Cirkulärer, 12 cm langer Tumor des Magens mit Drüsenmetastasen bis zur Cardia und gegen das Pankreas. Gastroenterostomie. Knopf am 17. Tag ab. Gebessert entlassen.

Nr. 1593. Karoline H., 65 J. Seit der Kindheit magenleidend, seit ca. 3 Monaten heftigere Beschwerden. Sanatoriumsbehandlung ohne Erfolg. Oefters Erbrechen. Mässige Anämie. In der Pylorusgegend eigrosser, harter Tumor. Starke motorische und chemische Insufficienz des Magens. Milchsäure. — Laparotomie. Am Pylorus ein hühnereigrosser, noch beweglicher Tumor mit einigen Drüsenmetastasen, trotzdem wäre Resektion noch möglich gewesen, doch fand sich im Pankreaskopf eine wallnussgrosse Metastase, daher nur Gastroenterostomie. Knopf am 22. Tag ab. Mit geheilter Wunde entlassen.

Nr. 1459. Florian K., 37 J. Seit $^1/_2$ Jahr häufiges Aufstossen, Erbrechen, Druck- und Völlegefühl in der Magengegend. — Keine Kachexie, Magen dilatiert, motorisch und chemisch insufficient, Milchsäure. In der Pylorusgegend derber, noch beweglicher Tumor. — Laparotomie. Der cirrhöse Tumor an der kleinen Kurvatur ist wegen zahlreicher Drüsenmetastasen im kleinen Netz und Lig. gastrocolicum nicht mehr radikal exstirpabel, daher Gastroenterostomie. Knopf am 10. Tag ab. Mit geheilter Wunde gebessert entlassen.

Nr. 1883. Elisabeth Z., 42 J. Schon früher öfters Magenbeschwerden, seit 2 Jahren dauernder und heftiger, öfters kaffeesatzartiges Erbrechen. Abmagerung. — Mässige Kachexie. Magen dilatiert, motorische Insufficienz mässigen Grades, Hyperacidität, Milchsäure in Spuren. Tumor unterhalb des linken Rippenbogens bis zur Medianlinie. — Laparotomie. Resektion des Tumors unmöglich, daher nur Gastroenterostomie. Im Verlauf einmal Blutbrechen und mehrere blutige Stühle. Knopf unbemerkt abgegangen, am 25. Tag mit geheilter Wunde entlassen.

Nr. 1888. Karl R., 40 J. Seit 3 Monaten Schmerzen in der Magengegend, Aufstossen, in letzter Zeit zunehmendes Erbrechen, Abmagerung. — Magen dilatiert, motorisch und chemisch insufficient, Milchsäure. In der Pylorusgegend fast eigrosser, beweglicher Tumor. — Laparotomie. Tumor wegen multipler Drüsenmetastasen und Dissemination von Krebsknoten auf der Magenserosa nicht mehr exstirpabel. Gastroenterostomie. Glatte Heilung. Knopfabgang am 13. Tag.

Nr. 1895. Albert K., 35 J. Seit 1 Jahr Magenbeschwerden. Seit 3 Monaten zunehmde Stenosenerscheinungen, Abmagerung. — Magen dilatiert, motorisch und chemisch insufficient. Rechts oberhalb des Nabels hühnereigrosser Tumor, unverschieblich. Laparotomie ergiebt Tumor der kleinen Kurvatur auf den Pylorus übergreifend, mit zahlreichen Drüsenmetastasen. Netz vollkommen damit durchsetzt. Gastroenterostomie. Glatte Heilung. Knopfabgang nicht bemerkt.

Nr. 2089. Marie Z., 69 J. Seit 3/4 Jahr Druckgefühl im Magen, häufiges Erbrechen, nie Blut dabei. In den letzten Wochen Verschlimmerung, Abmagerung. Mann an Oesophaguscarcin. †. — Mässige Kachexie. Dilatation, motorische und chemische Insufficienz des Magens. Milchsäure. Fixierter Tumor in der Pylorusgegend. Laparotomie. Kleinfaustgrosser Tumor des Pylorus, noch beweglich, wenige Drüsen geschwollen. Von der Exstirpation wird nur wegen des hohen Alters und der Anämie der Pat. abgesehen. Gastroenterostomie. Knopfabgang am 14. Tag. Mit geheilter Wunde entlassen.

Nr. 2178. Jakob B., 28 J. Seit mehreren Jahren zunehmende Magenschmerzen, mit Aufstossen und Erbrechen, namentlich in den letzten Monaten, Abmagerung. Kachexie. Diffuse, druckempfindliche Resistenz in der Magengegend, Dilatation, motorische und chemische Insufficienz, viel Milchsäure. Laparotomie: Fast cirkulärer Tumor der Pars pylorica, zahlreiche Drüsenmetastasen, miliare Knötchen im Peritoneum. Gastroenterostomie. Am 14. Tag Knopfabgang. Glatte Heilung. Bald nach der Entlassung wieder Beschwerden.

Nr. 2218. Michael Sch., 58 J. Vor 2 Jahren Castratio duplex, wahrscheinlich wegen Tbc. testis. Magenbeschwerden erst seit 4 Wochen, viel Aufstossen. Starke Abmagerung. — Im Epigastrium grosser, knolliger Tumor. Magen mässig dilatiert, motorisch und chemisch insufficient, Milchsäure. — Laparotomie: Noch beweglicher Tumor am Pylorus, doch längs

der kleinen Kurvatur grosse Drüsenmetastasen, daher nur Gastroenterostomie. Verlauf durch eitrige Bronchitis und Bronchopneumonie vom 3. Tag an gestört, die allmählich abklingt. Mit geheilter Wunde am 30. Tag entlassen. Knopf noch nicht abgegangen.

Nr. 2289. Johann Kr., 43 J. 1904 luetische Infektion. Sekundärexanthem im Okt. 04 in der medicin. Klinik behandelt. Bald darnach Magenbeschwerden. Seit 4 Wochen Erbrechen aller genossenen Speisen ohne Uebelkeit, Schlucken erschwert. — Primäraffekt am recht. Zeigefinger, keine sekundär oder tertiär syphilitischen Erscheinungen. Unterhalb des Processus xiphoideus diffuse Resistenz. Magen dilatiert. Im Erbrochenen HCl vermindert, keine Milchsäure. Magensondierung stösst auf Hindernis. — Laparotomie: Magen stark dilatiert. Pylorusgegend bis zur Cardia von Tumor eingenommen. Zahlreiche Metastasen in den Lymphdrüsen und in der Leber. Daher zuerst Gastroenterostomie, dann Gastrostomie nach Witzel. Am 2. Tag post operat. Exitus im Collaps. (Sektionsprotokoll Nr. 99.)

Nr. 2685. Johann Spr., 61 J. Seit 4 Monaten Magenbeschwerden mit Erbrechen, daneben Husten mit schleimigem Auswurf. — Ueber den Lungen bronchitische Symptome. Magen stark dilatiert, motorisch und chemisch hochgradig insufficient, Milchsäure. Oberhalb des Nabels wenig verschieblicher Tumor. — Laparotomie: Am Pylorus 2-faustgrosser Tumor, hoch an der kleinen Kurvatur hinaufreichend, mit dem Pankreas verwachsen. Drüsenmetastasen. Gastroenterostomie. Bald nach der Operation reichlich stinkender Auswurf, über dem rechten Unterlappen Symptome von Lungenabscess, daher Rippenresektion, die einen kleinen Abscess, wahrscheinlich abscedierte Lungenmetastase ergiebt. In sehr elendem Zustand nach Hause geholt.

2. Gastroenterostomie nach Mc Graw (1 †).

Nr. 1595. Karl L., 56 J. Seit 1 Jahr magenleidend, zeitweise Erbrechen. Seit ½ Jahr Verschlimmerung. Blutbrechen. Abmagerung. — Kachexie. Im Epigastrium undeutliche Resistenz. Magen dilatiert, geringgradige motorische, starke chemische Insufficienz, Milchsäure. Laparotomie ergiebt einen faustgrossen nicht mehr exstirpablen Tumor an der kleinen Kurvatur. Hintere Gastroenterostomie mit Mc. Graw's Gummiligatur. Nach Incision des Mesocolon wird der Magen mit dem Duodenum durch eine Reihe von Knopfnähten vereinigt, dann die Gummiligatur angelegt, mit vorderer Reihe von Serosanähten die Schnur versenkt. Exitus 10 Tage post op. an diffuser Peritonitis. (Sektionsprotokoll Nr. 97.)

IV. Resektionen (21 Fälle: 14 M., 7 W., 8 †).

Nr. 171. Jakob H., 53 J. Seit August 04 Leibschmerzen, besonders im Epigastrium und Obstipation. Im Dezember 04 in der hiesigen Klinik konnte er sich nicht zur Operation entschliessen. — Grosser harter Tumor

im Epigastrium. Magen zeigt nur chemische Insufficienz, sonst normale Funktion. — Laparotomie: Tumor der grossen Magenkurvatur auf das Mesocolon breit übergreifend. Resektion des Magens und 18 cm Colon transvers. Vereinigung (Billroth I.) alles End zu End mit Naht. Bauchwunde wird breit offen gelassen. Ideale Heilung, am 14. Tag Sekundärnaht.

Nr. 194. Josef St., 57 J. Vor 3 Jahren Ulcusbeschwerden, seit 2—3 Monaten neue Magenbeschwerden, Abmagerung. — Apfelgrosser Tumor im Epigastrium, verschieblich. Geringe motorische, stärkere chemische Insufficienz des Magens. Resektion eines eigrossen, nicht stenosierenden Carcinoms am Pylorus nach Billroth II. Duodenalstumpf mit zweireihiger Naht geschlossen. Am 5. Tag Pneumonie, 8. Tag Duodenalfistel. Exitus am 14. Tag p. op. (Sektionsprotokoll Nr. 89.)

Nr. 204. Gr., 48 J. Seit 1/2 Jahr unbedeutende Magenbeschwerden. Zunahme seit 2 Monaten, in der letzten Zeit gehäuftes Erbrechen. — Magen nicht dilatiert, aber motorisch und chem. vollkommen insufficient. Milchsäure. Kein palpabler Tumor. — Laparotomie: Carcinom des Pylorus, das in Länge von 9 cm reseciert. Vereinigung (Billroth I.) durch Etagennaht. In der Nacht nach der Operation Exitus im Collaps. (Sektionsprotokoll Nr. 88.)

Nr. 551. Johann N., 51 J. Seit Herbst 04 Magenbeschwerden, Obstipation, Abmagerung. — Magen dilatiert, motorisch und chemisch insufficient, Milchsäure, im Epigastrium fühlbarer beweglicher Tumor. — Laparotomie: Grosser Tumor der vorderen Magenwand bis fast zur Cardia reichend. Einige Drüsenmetastasen. Resektion von 14 cm des Magens. Vereinigung nach Billroth I. End zu End mit Etagennähten. Am 7. Tag Entleerung eines grossen Abscesses. Mit fast geheilter Wunde aber noch schlechter Magenfunktion entlassen.

Nr. 649. Christine K., 40 J. Seit Herbst 04 Magenbeschwerden. Schon im Nov. 04 Tumor festgestellt, Operation damals verweigert, jetzt hochgradige Stenosenbeschwerden. — Magen hochgradig dilatiert, völlige motorische und chemische Insufficienz, kleiner beweglicher Tumor in der Pylorusgegend. — Wegen Schwäche der Pat. zweizeitige Resektion. Zuerst Gastoenterostomie (v. Hacker-Murphy), 14 Tage später Resektion (Billroth II.). Auffallend günstiger Verlauf und rasche Heilung.

Nr. 689. Leonhard St., 52 J. Seit Nov. 04 allmählich zunehmende Magenbeschwerden, Druckgefühl und Aufstossen. — Magen dilatiert, Hypacidität, keine Milchsäure, motorische Insufficienz mässigen Grades. Hühnereigrosser, verschieblicher Tumor im Epigastrium. — Carcinom der kleinen Kurvatur auf den Pylorus übergreifend, starke Verwachsungen, trotzdem gelingt die Resektion (Billroth I.). Vereinigung End zu End mit einfacher Lembert-Naht. Bauchwunde offen gelassen. Heilung durch eine Magenfistel, die sich aber bald wieder schliesst, nur wenig verzögert. In gutem Zustand entlassen.

Nr. 792. Katharine K., 50 J. Seit 1/2 Jahr Magendrücken, Sodbrennen,

Aufstossen, Abmagerung. — Kachexie. Magen dilatiert, motorisch und chem. insufficient, Milchsäure. Eigrosser Tumor am Pylorus. — Wegen des kachektischen Zustandes zweizeitige Entfernung des Tumors. Gastroenterostomie (v. Hacker-Murphy). 14 Tage später Resektion (Billroth II.). Der Tumor reichte bis dicht an das Pankreas heran. Leber makroskopisch normal. Verlauf günstig. Knopf am 9. Tag abgegangen. Pat. wurde jedoch noch mit kleiner Fistel entlassen. — 7 Monate später (Jan. 06) starke Vergrösserung der Leber, Ascites, knollige Metastasen im Leibe fühlbar.

Nr. 903. 1241. Heinrich Kr., 53 J. Seit 3/4 Jahr zunehmende Schluckbeschwerden, sodass jetzt nur noch breiige Kost genossen werden kann. Abmagerung. — Stenose bei 46 cm von der Zahnreihe. Unter dem Rippenbogen ein grosser, harter Tumor fühlbar. — Pat. lehnt eine Operation ab und geht nach Hause. Nach 1 Monat jedoch Wiedereintritt, da nur noch Flüssigkeit geschluckt werden kann. — Operation: Aufklappung des Rippenbogens nach Marwedel. Totalresektion des Magens. Vom Oesophagus 4 cm mit entfernt. Da eine Vereinigung von Duodenum und Oesophagus unmöglich, wird letzterer quer abgebunden, das Duodenum in die Wunde eingenäht. Anfangs Ernährung vom Duodenum aus. Später durch Einlegen eines Drainrohrapparates vom offenen Oesophagus in das Duodenum Ernährung vom Munde aus möglich. Trotzdem langsamer Verfall durch eitrige Bronchopneumonie, schliesslich Lungengangrän und Exitus 38 Tage post operat. (Sektionsprotokoll Nr. 91.)

Nr. 924. Franz E., 52 J. Seit 1/2 Jahr Magenbeschwerden ohne Erbrechen. Abmagerung. — Magen dilatiert, motorisch insufficient, etwas HCl und Milchsäure, eigrosser, beweglicher Tumor am Pylorus. — Einzeitige Resektion (Billroth II.) mit Gastroenterostomie nach v. Hacker-Murphy. Der Tumor nahm ein Drittel des Magens ein, nur am grossen Netz einige kleine Drüsen. Glatter Heilungsverlauf. Knopf am 16. Tag ab. Mit geheilter Wunde entlassen.

Nr. 945. Christian G., 55 J. Seit 2 Monaten Magenbeschwerden und Erbrechen. Abmagerung. — Mässige Dilatation des Magens, ausgesprochene motorische und chemische Insufficienz, Milchsäure. Am Pylorus kleiner, harter, beweglicher Tumor fühlbar. — Wegen schlecht vertragener Narkose muss zweizeitig operiert werden. Gastroenterostomie (v. Hacker-Murphy), wegen Nahtabscessen erst fast 4 Wochen später Resektion (Billroth II.). — Scirrhus des Pylorus. — Sehr guter Heilungsverlauf. Der Knopf war am 11. Tag abgegangen.

Nr. 1018. Daniel B., 49 J. Seit 10—12 Jahren wechselnde Magenbeschwerden, deswegen Gastroenterostomie bei Pylorusstenose. Seit 1 Jahr wieder Beschwerden, Verschlimmerung seit 4 Monaten. Blutbrechen. Abmagerung. — Kachexie. Grosser Tumor in der Pylorusgegend, motorische und chemische Insufficienz des Magens. — Resectio pylori (Billroth I.). Anfangs gutes Befinden, dann Fieber. Verdacht auf subphrenischen Abscess. Exitus in plötzlichem Collaps am 16. Tag. (Sektionsprot. Nr. 84.)

Nr. 1195. Frieda M., 33 J. Seit 3/4 Jahr zunehmende Magenbeschwerden, viel Erbrechen. Starke Abmagerung. — Phthisis pulmonum. Graviditas mensis VI. Magen stark dilatiert. Schwere motorische und chemische Insufficienz, viel Milchsäure. Alle genossene Nahrung wird erbrochen. — Operation: Am Pylorus kleiner, beweglicher Tumor, der sich leicht resecieren lässt (Billroth II.). Verlauf anfangs günstig, aber bald Verschlimmerung der Lungenerscheinungen. Am 6. Tag Abort mit manueller Placentarlösung. Vom 7. Tag an peritonitische Erscheinungen und Exitus unter zunehmender Herzschwäche. (Sektionsprotokoll Nr. 90.)

Nr. 1202. Emma M., 43 J. Seit 1/2 Jahr Magenleiden, Koliken, Erbrechen, Abmagerung. Seit mehreren Wochen Tumor bemerkt. — Apfelgrosser, beweglicher Tumor in der Magengegend mit motorischer und chemischer Insufficienz. Milchsäure reichlich. — Die Resektion des Tumors muss wegen Narkosencollaps zweizeitig gemacht werden. Gastroenterostomie (v. Hacker-Murphy). 16 Tage später Resektion, wobei der bis dahin noch in situ gebliebene Knopf entfernt wurde. Am 5. Tag Duodenalfistel, die zu einem lang dauernden Ekzem an der Wunde führt. Sehr langsamer Schluss der Fistel und Ausheilung des Ekzems. Nach fast 6 monatlichem Aufenthalt, mit kurzer Unterbrechung, in der Klinik geheilt entlassen. Im März 06 sehr gutes Allgemeinbefinden. Zunahme des Körpergewichts.

Nr. 1887. Georg S., 36 J. Seit 3 Monaten Schmerzen in der Magengegend, Aufstossen, Erbrechen, Abmagerung. — Magen stark dilatiert, motorisch insufficient, doch sekretorisch noch leidliche Funktion. HCl + 45, keine Milchsäure. Tumor nicht zu fühlen. — Laparotomie ergiebt aber einen kleinen sicher carcin. Tumor am Pylorus, der reseciert wird nach Billroth I. Wunde offen gelassen. — Absolut glatte Heilung.

Nr. 1731. Ludwig R., 39 J. Seit 3/4 Jahr magenleidend, seit mehreren Monaten viel Erbrechen, Abmagerung. — Starke Dilatation und Tiefstand des Magens, motorische Insufficienz, chemisch nur Hypacidität mit freier HCl ohne Milchsäure. Kein Tumor zu fühlen. — Laparotomie ergiebt aber einen wallnussgrossen Tumor am Pylorus mit benachbarter Drüsenschwellung, daher Resektion (Billroth I.). — Nach völlig glattem Verlauf in bestem Wohlbefinden entlassen.

Nr. 1756. Katharine J., 48 J. Seit 3 Monaten Magenbeschwerden, selten Erbrechen, rapide Abmagerung. — Magen mässig dilatiert, nur chemisch insufficient, Milchsäure. Links oberhalb des Nabels apfelgrosser Tumor. — Tumor der kleinen Kurvatur, der die Hinterwand des Magens durchbrochen und das Mesocolon infiltriert hat. Resektion von zwei Drittel des Magens und 15 cm Colon transversum, dabei starker Blutverlust aus einer Vena meseraica. Exitus 2 Stunden post op. im Collaps. (Sektionsprotokoll Nr. 92.)

Nr. 2166. 2520. Katharine H., 55 J. Seit 4 Monaten Magenbeschwerden, seit einigen Wochen konstantes Erbrechen, Abmagerung. — Im Epigastrium rechts ein höckeriger, verschieblicher Tumor, Magen dilatiert, hochgradig

motorisch und chemisch insufficient, Milchsäure. — Operation ergiebt einen kleinen beweglichen Tumor am Pylorus ohne Drüsenmetastasen, trotzdem wegen Schwäche der Pat. zuerst Gastroenterostomie (v. Hacker-Murphy). Darnach rasche Erholung. Knopf am 9. Tag ab. Pat. geht nach Haus und kommt erst 1 Monat später wieder, Tumor gewachsen, weniger beweglich. Motorische Magenfunktion gut. — Resektion des Magens nach Billroth I. Direkte Vereinigung End zu End mit Naht. — Am 4. Tag Duodenalfistel, zunehmender septischer Zustand. Pneumonie. Langsame Besserung. Am 30. Tag septische Metastase im linken Kniegelenk und bald darnach Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 94.)

Nr. 2318. Leopold W., 57 J. Seit 3—4 Jahren Magenbeschwerden, seit 1/4 Jahr Abmagerung, Blut im Stuhl. — Starke Anämie. Unter dem link. Rippenbogen harter, knolliger Tumor, wenig verschieblich. Magen mässig dilatiert. Keine erhebliche motorische Insufficienz, starke Hypacidität. — Laparotomie ergiebt diffusen derben Tumor der Magenwand, mit der Leber und dem Pankreas verwachsen. Trotzdem muss Operation durch Resektion beendet werden (Billroth II.). Da nur ein kleines Stück am Fundus bleibt, wird Gastroenterostom. antecolica mit Naht gemacht. Magennaht wird dehiszent, am 3. Tag Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 93.)

Nr. 2683. Philipp M., 45 J. Seit 10 Jahren Magenbeschwerden mit kurzen Unterbrechungen, seit 2 Monaten häufig saures Erbrechen. Abmagerung. — Starke Abmagerung. Magen stark dilatiert, vollkommene motorische Insufficienz, sekretorisch reichlich HCl, keine Milchsäure. Unsichere druckempfindliche Resistenz am Pylorus. — Laparotomie ergiebt 5-markstückgrossen Tumor mit Drüsenmetastasen. Daher Resektion (Billroth II.) mit Gastroenterostomie (v. Hacker-Murphy). Rasche und gute Heilung. Knopf am 13. Tag ab. In sehr guter Erholung entlassen.

Nr. 2694. Elisabeth St., 51 J. Seit 3 Jahren häufig Magenbeschwerden. Seit 1/2 Jahr fühlt Pat. selbst eine Geschwulst. — Mässige Abmagerung. Magen dilatiert, relativ nur geringe motorische und chemische Funktionsstörung. Eigrosser, verschieblicher Tumor an der kleinen Kurvatur. — Tumor hat das Mesocolon durchbrochen, daher Resektion von Magen (Billroth I.) und Colon transversum. Bei glattem Verlauf erholt sich Pat. rasch. Mit guter Magenfunktion entlassen.

Nr. 2722. Georg L., 53 J. Mit 17 Jahren Ulcuserscheinungen, seit 1/2 Jahr wieder Magenbeschwerden, seit 4 Wochen häufiges Erbrechen. Abmagerung. — Kachexie. Magen dilatiert, motorisch und chemisch insufficient, Milchsäure. Rechts oberhalb des Nabels verschiebliche Resistenz. Am Pylorus zweifellos carcinomatöser Tumor. Resektion (Billroth I). Glatter Heilungsverlauf. In guter Erholung entlassen.

D. Erkrankungen des Darms und Bauchfells.

(Wurmfortsatz, Hernien, Rectum unter besonderen Abschnitten.)

(Bearbeitet von Dr. Baisch.)

(60 Fälle: 34 M., 26 W., op. 36, 15 †.)

I. Verletzung s. unter Bauch: A. Verletzungen.

II. Entzündungen (27 Fälle: 14 M., 13 W., op. 14, 6 †).

a) Akute [Peritonitis purulenta acuta] (3 Fälle: 1 M., 2 W., 3 †).

Nr. 1603. Anna Maria A., 7 J. Vor 8 Wochen plötzliche Erkrankung mit Fieber, Leibschmerzen, Erbrechen, breiige Stühle (Diagnose: Typhus? Appendicitis?). Vor 10 Tagen Anschwellung des Leibes. — Hochgradige Abmagerung. Schmerzhafter, aufgetriebener Leib, Dämpfung in beiden Seiten. — Klin. Diagn.: Diffuse eitrige Peritonitis — Entleerung von 1 Liter stinkendem Eiter, Quelle nicht zu finden. Wurmfortsatz intakt. — Am 8. Tag Kotfistel, die 2mal zu schliessen versucht wird. Wegen fortdauernder Eiterung ausgiebige Drainage auf der linken Seite, durch das Rectum, subphrenischer Abscess durch Rippenresektion eröffnet. Exitus durch Inanition. (Sektionsprotokoll Nr. 125.)

Nr. 1855. Elise H., 21 J. Vor 1 Jahr wegen tuberkulöser Peritonitis mehrere Monate zu Bett. Seitdem öfter Leibschmerzen, Stuhlbeschwerden. Vor 4 Tagen akut erkrankt mit heftigen Schmerzen, Erbrechen, Verhalten von Stuhl und Winden. — Septisches Allgemeinbefinden. Abdomen aufgetrieben, Puls 120. Temp. 39°. Grosses Exsudat im unteren Teil des Abdomens. Laparotomie ergab diffuse eitrige Peritonitis von perforierten tuberkulösen Ulcera ausgehend, die übernäht wurden. In den ersten Tagen Besserung, dann fortschreitende Peritonitis, worauf nach 7 Tagen Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 62.)

Nr. 2765. August Kl., 45 J. In früheren Jahren öfters magenleidend. Vor 18 Stunden ganz akut erkrankt, nach dem Essen heftiger Schmerz in der Oberbauchgegend, Erbrechen, Verhalten von Stuhl und Winden. — Allgemein verfallen, enorm frequenter, kleiner Puls, dick belegte Zunge. Abdomen besonders in seiner oberen Hälfte aufgetrieben. Leib bretthart, enorm schmerzhaft. Leberdämpfung aufgehoben. Klin. Diagn.: Perforationsperitonitis bei Ulcus ventriculi. Sofortige Laparotomie ergiebt ein erbsengrosses Loch in einer narbigen Stelle der Pars pylorica, diffuse eitrige Peritonitis. Breite Eröffnung, Gegenincisionen in beiden Inguinalgegenden, Auswaschen. 18 St. später Exitus im Collaps. (Sektionsprot. Nr. 123.)

b) Chronische (23 Fälle: 12 M., 11 W., 11 op., 3 †).

1. Peritonitis chronica adhaesiva (5 Fälle: 2 M., 3 W., 2 †).

Nr. 1165. Katharine J., 30 J. Seit Dez. 1904 Stenosenerschei-

nungen im Darm, anfangs sehr stürmisches, kotiges Erbrechen. Jetzt alle 5—10 Minuten heftige Krampfanfälle mit starker Darmsteifung, welche unter lautem Gurren verschwindet. Seltener galliges Erbrechen. Magen enthält regurgitierten Darminhalt. — Klin. Diagn.: Relative Dünndarmstenose. Laparotomie legt eine hochgradige Narbenstenose im Ileum frei. Enteroanastomose. Glatte Heilung, in völligem Wohlbefinden entlassen.

Nr. 1383. Karl B., 34 J. Früher häufig Magenbeschwerden, vor 1/4 Jahr angeblich Blinddarmentzündung. Vor 2 Tagen akut erkrankt mit Schmerzen im Unterleib, Auftreibung des Leibes. Kein Stuhl. Am Tag der Aufnahme Miserere. Schwer krankes Aussehen. Leib gebläht. Rechts und links vom Nabel tumorartige Resistenz, rechts leichte Dämpfung. Klin. Diagn.: Ileus e causa ignota. — Rechtsseitiger Mesorectalschnitt legt ein faustgrosses Dünndarmpaket frei, das hinter dem Coecum in einem Sack liegt. Die untersten 30 cm des Ileum stark verdickt, als ob hier peritonitische Processe sich abgespielt hätten. Ileostomie oberhalb dieser Partie. — Allmählich sich ausbreitende Peritonitis in der Umgebung des künstlichen Afters. Sepsis. Exitus. Sektion ergiebt: Polyserositis adhaesiva mit multiplen Darmabknickungen. (Sekt.-Prot. Nr. 140.)

Nr. 1670. Katharine D., 65 J. Vor 2 Jahren Gallensteinoperation auswärts. Jetzt Magenbeschwerden, Obstipation. — Leib stark gewölbt. Durch die dünnen Bauchdecken sind deutlich feste Stränge und härtere Knoten fühlbar. Magen normal funktionierend. — Klin. Diagn.: Postoperative Adhäsionsbeschwerden. Kein Tumorverdacht. Besserung durch Magenspülungen.

Nr. 1795. Susanne H., 28 J. Pat. hat vor kurzem wahrscheinlich eine Blinddarmentzündung durchgemacht. Jetzt Schmerzen in der rechten Leibseite, Brechreiz, Verhalten von Stuhl. — Das Abdomen ist aufgetrieben, deutliches Bild von Darmsteifung, welche in der Coecalgegend endet, alle 2—5 Min., dabei starke Kolikschmerzen, die nachlassen, sobald sich unter Gurren die Steifung verliert. — Abführmittel bessert die Beschwerden. Operation verweigert.

Nr. 1961. Johann B., 40 J. April 1904 Appendektomie cf. 1904 Nr. 196. Seitdem dauernd mässige Beschwerden, seit 4 Tagen absolute Stenose. — Kollabierter Mann. Enormer Meteorismus, keine Dämpfung, keine peritonitischen Symptome. — Laparotomie ergiebt absolutes Hindernis durch breite Adhäsionen und Knickung im Dünndarm. Enteroanastomose mit Naht. Wegen Stuhlverhaltung und Kotbrechen Anus praeternaturalis am 3. Tag. Am 6. Tag Exitus an Peritonitis durch Nahtdehiscenz. (Sekt.-Prot. Nr. 120.)

2. Chronische Colitis (2 Fälle: 2 W.).

Nr. 744. Bertha B., 32 J. Im Mai 1902 Colostomie bei Dysenterie (cf. 1902 Nr. 980/2071). September 1902 Schluss der Colostomie. Dar-

nach gute Erholung. Seit 4 Wochen wieder Blut und Schleim im Stuhl. — Kräftiges, gesundes Mädchen, parametrit. Verwachsungen. Im Stuhl Blut und Schleim. — Klin. Diagn.: Colitis chronica recidiva. Besserung durch Oel und Tanninklystiere.

Nr. 2312. Luise B., 39 J. Vor 4 Jahren Gastroenterostomie. Schlecht erholt. Seit 2 Jahren Darmbeschwerden, besonders Obstipation. Kann nichts mehr essen. Abdomen aufgetrieben. Schmerzhaft. Kein Bauchbruch. — Klin. Diagn.: Chronische Colitis. Dysmenorrhoe. Oelklystiere und Jodeinspritzung in den Uterus bessern die Beschwerden wesentlich.

3. Enteroptose und chronische Enteritis (4 Fälle: 2 M., 2 W., op. 3).

Nr. 124. Friedr. R., 55 J. 1903 wegen Darmstenose und epigastrischer Hernie (?) in der Klinik behandelt. Seitdem noch Verschlechterung, viel Aufstossen und Erbrechen. Abmagerung. — Es lässt sich nur eine allgemeine Blähung des Abdomens und Herabsetzung der sekretorischen Magenfunktion nachweisen, sonst ist der Befund normal, nirgends ein Tumor. — Klin. Diagn.: Allgemeine Enteroptose, mit Dispositio herniosa, Gastroptose mit chronischer Gastritis. Bei der Operation fand sich eine subumbilikale Fetthernie, ausserdem das Colon transversum im tiefen Bogen nach abwärts stehend, sodass die Mitte die Symphyse erreicht. Es wird daher Anastomose des Colon ascend. und descend. mit grösstem Knopf gemacht. Bei glattem Heilungsverlauf bessert sich das Befinden des Pat. Kein Erbrechen mehr. Knopf am 10. Tag ab.

Nr. 701. Marie St., 30 J. Vielfach in gynäkolog. Behandlung gewesen, auch wegen Nervosität schon behandelt. Vor 2 Jahren wegen Appendicitis operiert. Jetzt hartnäckige Obstipation. Schleimiges Erbrechen. — Stigmata hysterica. Leib aufgetrieben, ist durch Abführmittel trotz reichlichem Stuhl nicht weich zu bekommen. Magen normal. Deutliche Stenosenzeichen finden sich nicht. — Klin. Diagn.: Allgemeine Enteroptose, Hysterie. Klystiere, Diät und Massage des Leibes bessern die Beschwerden etwas. $^1/_2$ Jahr später mit den gleichen Beschwerden wieder aufgenommen. Eine vorgeschlagene Operation wird abgelehnt.

Nr. 942. Mina E., 72 J. Seit vielen Jahren Neigung zu Obstipation und Schleimabgang, Meteorismus. Seit 8 Tagen völlige Darmobstruktion. Ein als Ursache der Obstruktion vermuteter Tumor findet sich nicht. Colostomie. — Klin. Diagn.: Enteroptose, schlaffes Colon descendens, Colitis, Volvulus der Flexur. Nach Herstellung guter Darmthätigkeit wird die Colostomie geschlossen. Heilung. Stuhl jedoch nur auf Abführmittel.

Nr. 1122. Franz K., 54 J. Seit 2 Monaten Darmkoliken, Darmsteifung, Stuhl angehalten. — In der Gegend der Flexur ist eine Resistenz aber kein sicherer Tumor nachweisbar. Bei der Operation ergiebt sich ein schlaffes Colon descendens mit starker S-förmiger Krümmung

und offenbar Neigung zu Achsendrehung, daher Anastomose an der Basis der Flexur mit Naht. Pat. wird beschwerdefrei entlassen.

4. Tuberkulose (12 Fälle: 8 M., 4 W., 8 op., 1 †).

α) Peritonitis tuberculosa (5 Fälle: 3 M., 2 W., 1 †).

Nr. 1280. Luise E., 26 J. Seit 2 Monaten langsame Volumzunahme des Leibes. Seit 4 Wochen Husten und Brustschmerzen. Nachtschweisse. — Linksseitige exsudative Pleuritis. Abdomenumfang 88 cm. Undulation. Punktion ergiebt 2700 ccm seröse Flüssigkeit. Schmierseifenabreibungen.

Nr. 2262. Peter S., 5 J. Seit 4 Wochen erkrankt, zunehmende Apathie, Blässe und Auftreibung des Leibes ohne Schmerzen. Ueber den Lungen diffuse katarrhal. Erscheinungen. Abdomen aufgetrieben, 59 cm Umfang. Kein freies Exsudat. Unter dem Process. xiphoideus wurstförmige Resistenz (Netzplatte?). — Klin. Diagn.: Phthisis pulmon. Peritonitis tuberculosa. Schmierseifeneinreibungen. Vollbäder. Unter Zunahme der Lungenphthise nach 5 Mon. in elendem Zustand nach Hause entlassen.

Nr. 2461. Heinrich K., 18 J. Vor 1/2 Jahr Hämoptoe, vor 6 Wochen Recidiv, seither Diarrhöen und Schwellung des Leibes. Infiltration der linken Lungenspitze. Auftreibung des Leibes mit wechselnden Dämpfungen. Kein freies Exsudat. Nach 10 Tagen auf die medicin. Klinik verlegt.

Nr. 2642. Philippine Str., 47 J. Seit 1/2 Jahr schmerzloses Anschwellen des Leibes. Auftreten doppelseitiger Schenkelbrüche. Keine Lungenerkrankung. Freibewegliches Exsudat im Abdomen. Laparotomie ergiebt: Miliare Tuberkulose des Peritoneums. Gute Wundheilung, aber bald wieder Ansammlung des Exsudates.

Nr. 2727. Ludwig H., 40 J. Vor 1 1/2 Jahren erkrankt unter Erscheinungen von tuberkulöser Peritonitis. Nach zeitweiser Besserung vor 14 Tagen erneute Verschlimmerung. Seit 3 Tagen heftige Leibschmerzen, kein Stuhl. — Beiderseitiger Spitzenkatarrh. Leib stark aufgetrieben. Hohes Fieber, trockene Zunge. In der rechten Unterbauchgegend Schallverkürzung mit Schettergeräusch. — Klin. Diagn.: Phthisis pulmon. Tuberkulöse Peritonitis; tuberkulöse Darmgeschwüre mit Perforation. Gasabscess. — Incision des gashaltigen Kotabscesses und Drainage des Douglas. Exitus am 3. Tag. (Sektionsprotokoll Nr. 63.)

β) Darmtuberkulose (7 Fälle: 5 M., 2 W., op. 6, 0 †).

Nr. 322. Jakob T., 51 J. Seit 3 Monaten häufig Koliken in der rechten Unterbauchgegend mit Schüttelfrösten. Seit 6 Wochen konstant hohes Fieber. Zweimal Entleerung von ca. 1/2 Liter Blut im Stuhl. — Infiltration der unteren Lungenpartien. In der Ileocoecalgegend tiefliegende Resistenz, darüber tympanitischer Schall, sehr druckempfindlich.

Hohes Fieber, Schüttelfröste. — Klin. Diagn.: Retrocoecaler Abscess, wahrscheinlich bei Coecaltuberkulose. Operation ergiebt zahlreiche tuberkulöse Ulcera im unteren Ileum mit ausgedehnten Verwachsungen. Enteroanastomose mit Knopf des Ileum oberhalb der Ulcera mit Colon ascend. Glatte Heilung und Besserung des Befindens. ½ Jahr später gutes Befinden, Gewichtszunahme 17 Pfd. Mai 1906 ausgezeichnetes Befinden.

Nr. 1460. Karl H., 52 J. Seit 2 Monaten Schmerzen in der Blinddarmgegend, langsam sich steigernd. Seit 3 Wochen schmerzhafte Geschwulst bemerkt. Nur geringe Stenosenerscheinungen. Abmagerung. — Kachexie. In der Coecalgegend ein derber, höckeriger, sehr druckempfindlicher Tumor. Schall gedämpft mit tympanitischem Beiklang. Kein Ascites, normaler Stuhl. — Klin. Diagn.: Tumor coeci et colon. ascend., wahrscheinlich Carcinom. — Laparotomie. Der Tumor besteht aus Coecum und Mesocoecum, in dem ein Abscess eingeschlossen ist. Der Coecaltumor wird reseciert. Vereinigung direkt End zu End mit Naht. — Postop. Diagn.: Tuberkulöser Coecaltumor. Im Anfang schwere septische Enteritis, dann langsame Besserung, schliesslich gute Rekonvalescenz. Geheilt entlassen.

Nr. 1552. Heinrich F., 36 J. Seit 2 Jahren schlechtes Allgemeinbefinden. Abmagerung, seit 1 Jahr kolikartige Leibschmerzen, Obstipation, Blut und Schleim im Stuhl, Erbrechen. — In der rechten Bauchseite gänseeigrosse, harte, längliche Geschwulst, beweglich und druckempfindlich, sonst normale innere Organe. — Klin. Diagn.: Tuberkulöser Tumor der Flexura coli dextr. Carcinom? — Laparotomie ergiebt, dass der Tumor das Coecum und das stark erweiterte und verdickte Ileum ist. Stenose am Uebergang ins Coecum durch vernarbtes tuberkulöses Geschwür. Mesocoecaldrüsen verkäst. Resektion und Vereinigung End zu End mit doppelreihiger Naht. Wundbett extraperitoneal gelagert. Bei glatter Heilung gute Erholung.

Nr. 1637. Georg H., 46 J. 1903 Resectio coeci wegen Tuberkulose (cf. Jahresbericht 1903 Nr. 901). Seitdem Fistel. — Lungenspitzenkatarrh links. Fistel in der alten rechtsseitigen Bauchnarbe, Kot und Eiter entleerend. In der Tiefe faustgrosser Tumor zu fühlen. — Laparotomie ergiebt, dass der Tumor aus verdicktem Darm an der alten Resektionsstelle und aus Mesenterialdrüsen besteht. Resektion wegen Schwäche des Pat. unmöglich. Enteranastomose Seite zu Seite. Heilung der Wunde, aber Fisteln secernieren weiter.

Nr. 1851. Carl Br., 45 J. Tuberkulöse Belastung. Seit ca. 1 Jahr unbestimmte Magen- und Darmbeschwerden, in letzter Zeit Durchfälle, Schmerzen in der rechten Bauchseite. — In der Coecalgegend derbe Resistenz sehr druckempfindlich. — Klin. Diagn.: Tuberkulosis coeci mit retroperitonealem Abscess. Retroperitoneale Incision. Exkochleation verkäster Drüsen. In der Operationswunde Kotfistelbildung, worauf Besserung des Allgemeinbefindens. Entlassen. Soll später zur Radikalope-

ration wiederkommen.

Nr. 2019. Marie Sch., 41 J. Seit $^1/_2$ Jahr leichte Verdauungsbeschwerden, seit 4 Wochen Darmkoliken, Obstipation, Blut und Schleim im Stuhl. — Faustgrosser, unbeweglicher Tumor in der Coecalgegend. — Klin. Diagn.: Tuberkulose oder maligner Tumor des Coecums. Pat. entzieht sich der Beobachtung und Behandlung durch Verlassen der Klinik.

Nr. 2680. Margarethe K., 34 J. Seit 1 Jahr Darmbeschwerden, unregelmässiger Stuhlgang mit Schleim, ab und zu Schmerzen in der Ileocoecalgegend. Auftreibung des Leibes. — Hühnereigrosser derber Tumor der Coecalgegend, relative Darmstenose. — Klin. Diagn.: Tuberculosis coeci. — Resectio coeci nach Friedrich. Glatte Heilung. Wesentlich gebessert entlassen.

c) Luetische Darmstenose (1 M.).

Nr. 2769. Jakob B., 31 J. 1901 Dünndarm-Resektion wegen gummöser Darmstenose (cf. Jahresbericht 1901 Nr. 1655). Wohlbefinden bis vor 3 Monaten, seitdem wieder Stenosenbeschwerden. Sichtbare Peristaltik der Därme, viel Kollern und Plätschern. Kein Tumor. Auf Abführmittel reichlich Stuhl, daher vorläufig wieder entlassen.

III. Tumoren (21 Fälle: 13 M., 8 W., 5 †).

1. Des Darmes (20 Fälle: 13 M., 7 W., 5 †).

a) Unoperierte Fälle (7 Fälle: 5 M., 2 W.).

Nr. 1082. Katharine H., 56 J. Früher angeblich gallensteinleidend. Vor 6 Wochen 3 Tage Icterus. Häufig Schmerzanfälle in der rechten Leibseite. Seit 6 Wochen Abmagerung. — Starke Anämie, 50% Hämoglobin. Hühnereigrosser verschieblicher Tumor in der rechten Leibseite. — Klin. Diagn.: Verdacht auf Darmtumor. Unoperiert auf Wunsch entlassen.

Nr. 1230. Johannes H., 73 J. Seit 2 Monaten Darmkoliken, Obstipation, starke Abmagerung. — Leib aufgetrieben, auf der rechten Seite eine senkrecht verlaufende längliche Geschwulst. — Klin. Diagn.: Carcinom des Colon ascendens? Operation verweigert. Mit diätetischen Vorschriften entlassen.

Nr. 1287. Adrian Kl., 53 J. Seit $^3/_4$ Jahr Schmerzen in der linken Inguinalgegend, namentlich vor dem Stuhlgang, Diarrhoe, Blut- und Schleimabgang. Starke Abmagerung. — Anämie. Grosser harter Tumor der Beckenschaufel ziemlich fest aufsitzend. Im Stuhl Schleim. — Klin. Diagn.: Carcinoma flexurae sigm. — Operation verweigert. Oel- und Kamilleneinläufe.

Nr. 1378. Johann Sch., 65 J. Seit mehreren Jahren Schwächezustände, aufgetriebener Leib, kolikartige Schmerzen. Aufnahme wegen Verdacht auf Darmcarcinom. Per rectum nichts Besonderes, Stuhl normal. Im Urin reichlich Albumen. Schlechte irreguläre Herzthätigkeit.

Behandlung mit internen Mitteln. Gebessert entlassen.

Nr. 1717. Gustav Schm., 53 J. Früher viel Gelenkrheumatismus. Vor 1½ Jahren zweimal Darmkatarrh. Jetzt wieder seit 6 Wochen unbestimmte Beschwerden. Abmagerung. — Leib stark meteoristisch aufgetrieben. Stuhl nur auf reichliche Abführmittel, aber nicht pathologisch. Arteriosklerose. — Klin. Diagn.: Verdacht auf Darmtumor mit relativer Stenose. Ohne Operation entlassen.

Nr. 2293. Ludwig Cl., 59 J. Seit 1 Jahr Darmbeschwerden, Blut und Schleim im Stuhl. Seit 3 Wochen Anschwellung im Epigastrium. — Per rectum hoch oben, noch etwas beweglicher, ulcerierter Tumor. Blut und Schleim im Stuhl, faustgrosser Tumor im linken Leberlappen. — Klin. Diagn. Carcin. flexurae sigmoid. Lebermetastase. Punktion der Lebermetastase ergiebt nekrotisches Tumorgewebe. Mit diätetischen Vorschriften entlassen.

Nr. 2527. Sophie R., 65 J. Seit einigen Monaten Darmbeschwerden. Guter Ernährungszustand. Unsicherer Tumor der Flexura sigmoid. Kein deutlicher Stenosenstuhl. Mit diätetischen Vorschriften entlassen.

b) Operierte Fälle (13 Fälle: 8 M., 5 W., 5 †).

α) Probelaparotomie (1 W.).

Nr. 286. Christine J., 64 J. Seit ½ Jahr Schmerzen in der r. Unterbauchgegend, allmählich Auftreten einer Härte in der Gegend. Keine wesentlichen Stuhlbeschwerden. — In der rechten Unterbauchgegend faustgrosser Tumor mit der Bauchwand verwachsen, der sich bei der Probelaparotomie als inoperables Carcinom des Coecum mit zahlreichen Metastasen erweist. Nach Heilung der Wunde entlassen.

β) Abscessincision (1 W.).

Nr. 542. Elisabeth D., 57 J. Seit Herbst 1904 unregelmässiger Stuhl, später starke Schmerzen links im Unterleib. Zeitweise Blut im Stuhl. Stenosenerscheinungen. — Abdomen aufgetrieben. In der linken Iliacalgegend Dämpfung, daselbst handbreite fluktuierende Resistenz. Per rectum Tumor nicht erreichbar. — Klin. Diagn.: Carcinoma flexurae sigmoid. mit lokaler eitriger Peritonitis. — Extraperitoneale Incision des Abscesses. Unter zunehmenden septischen Erscheinungen Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 109.)

γ) Enteroanastomose (1 M.).

Nr. 252. Karl K., 45 J. Seit ca. ½ Jahr Leibschmerzen zunehmend kolikartig, seit 1 Monat häufig Erbrechen, übelriechend. — Abdomen aufgetrieben, Stenosenerscheinungen auf die Ileocoecalgegend koncentriert, daselbst zweifaustgrosser Tumor. Mageninhalt fäkulent. — Laparotomie: Grosses Carcinom des Coecum auf der Beckenschaufel aufsitzend, daher Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon ascend. Seite

zu Seite mit Naht. Glatter Wundheilungsverlauf, aber nur geringe Besserung.

δ) Colostomie (3 Fälle: 2 M., 1 W., 1 †).

Nr. 2322. Leopold P., 57 J. Seit diesem Frühjahr Erscheinungen von Darmstenose, seit 3 Tagen kompleter Ileus mit Koterbrechen. — Hochgradigste Auftreibung des Leibes, sodass nirgends ein Tumor durchzufühlen ist, doch am wahrscheinlichsten Colontumor. Laparotomie ergiebt einen grossen Tumor im Colon descendens. Colostomie. Trotzdem vom 4. Tag wieder Ileuserscheinungen und Exitus. Sektion ergiebt Abknickung einer Dünndarmschlinge durch das vorgezogene Colon. (Sekt.-Prot. Nr. 104.)

Nr. 2532. St., 68j. Frau. Seit 8 Tagen stärkere Stenosenerscheinungen von Seiten des Darmes, seit heute Morgen völliger Ileus. Koterbrechen. — Hochgradigster Meteorismus, deutliche Dünndarmblähung. Per rectum kein Tumor, aber Einlauf nur von $^1/_4$ Liter möglich. — Klin. Diagn.: Ileus wahrscheinlich durch Tumor der unteren Darmabschnitte. Sofortige Colostomie. 5 cm unterhalb derselben stenosierendes Carcinom zu fühlen. Leidliche Erholung.

Nr. 2633. Ferdinand Schm., 66 J. Seit 1 Jahr Obstipation. Blut im Stuhl. Keine Besserung durch interne Behandlung. — In der linken Regio iliaca Tumor längs der Beckenschaufel zu fühlen, per rectum gerade noch erreichbar. Zweizeitige Colostomie. Gebessert entlassen.

ε) Resektionen (7 Fälle: 5 M., 2 W., 4 †).

Nr. 160. Luise H., 54 J. Seit ca. $^3/_4$ Jahr Darmbeschwerden, Koliken, mit Erbrechen, keine Stenosenerscheinungen. — Guter Allgemeinzustand. In der linken Fossa iliaca apfelgrosser, beweglicher Tumor, Zusammenhang mit den Genitalien nicht fühlbar. — Klin. Diagn.: Carcin. flexurae sigmoid. — Laparotomie: Hühnereigrosser Tumor der Flexur, bei der ausserdem eine Achsendrehung festgestellt wird. Resektion von 8 cm des Darmes. Vereinigung End zu End mit Naht. Bei glatter Heilung in bestem Wohlsein entlassen.

Nr. 894. Georg Ludwig J., 63 J. Seit 2 Monaten Darmbeschwerden, Schmerzen in der linken Seite, profuse Diarrhöen. Tumor selbst bemerkt. — Meteorismus. In der linken Fossa iliaca faustgrosser, beweglicher Tumor, per rectum nicht erreichbar. Schleim und Blut im Stuhl. — Klin. Diagn.: Carcinoma flexurae sigm. Wegen schlechten Allgemeinzustandes zuerst zweizeitige Colostomie, 3 Wochen später Resektion. Vereinigung End zu End mit Naht. Nach 3 Wochen Sekundärnaht. Geheilt entlassen.

Nr. 961. Helene L., 48 J. Seit 10 Monaten anfallsweise Schmerzen in der linken Bauchseite, wenig Stuhlbeschwerden. Seit 4 Wochen rasch wachsender Tumor bemerkt. — Grosse Anämie. Leib stark aufgetrieben, relative Stenose, in der linken oberen Leibseite grosser, empfindlicher

Tumor. — Klin. Diagn.: Carcinoma flexurae lienalis. Laparotomie bestätigt die Diagnose. Resektion, die wegen ausgedehnter Verwachsungen enorme Schwierigkeiten bereitet. Der Haupttumor im Mesocolon entwickelt, darin grosser stinkender Abscess. Vereinigung End zu End mit Naht. Operationsdauer 2 St. Am folgenden Tag plötzlicher Exitus, wahrscheinlich Embolie. Sektion verweigert. (Sekt.-Prot. Nr. 100.)

Nr. 1811. Karl St., 58 J. Seit 2 Jahren schon in der Coecalgegend langsam wachsender Tumor bemerkt, der keinerlei Beschwerden machte, seit 16 Wochen erst Stenosenerscheinungen. Abmagerung. — In der Coecalgegend faustgrosser, knolliger beweglicher Tumor, keine Metastasen. — Klin. Diagn.: Carcinoma coeci. Operation ergiebt wenig stenosierendes Carcinom der Valvula Bauhini, Drüsenmetastasen im Mesocoecum. Resektion von 10 cm Ileum und 8 cm Colon. Vereinigung End zu End mit Naht. Extraperitoneale Lagerung des Wundbettes. Am 7. Tag retroperitonealer Abscess. Zunehmende Schwäche. Exitus. (Sekt.-Prot. Nr. 101.)

Nr. 1900. Georg W., 45 J. Seit 7 Monaten Stuhlbeschwerden, deutliche Stenosenerscheinungen. Seit 4 Monaten Tumor bemerkt. Starke Abmagerung. — Kachexie. Meteorismus. Im linken Hypochondrium apfelgrosser noch beweglicher Tumor, fast völlige Stenose. — Klin. Diagn.: Carcinoma flexurae lienalis. Wegen starker Füllung des Darmes zuerst nur Vorlagerung des Tumors und Anus praeternaturalis am 2. Tag. Nach 9 Tagen Resektion 30 cm Colon transversum und Flexura lienalis. Vereinigung End zu End mit 2reihiger Naht. Am 5. Tag Exitus an Peritonitis durch Nahtinsufficienz. (Sektionspr. Nr. 102.)

Nr. 2381. Franz B., 64 J. Seit ca. 3/4 Jahr Stuhlunregelmässigkeit. Seit 3 Wochen Obstipation und Tenesmus. Seit 2 Tagen absolute Stenose. Erbrechen. — Enormer Meteorismus besonders des Colon. Tumor nicht palpabel, Einlauf nur von 1/2 Liter möglich. — Klin. Diagn.: Carcin. flexurae sigmoideae. Ileus. Zunächst Colostomie. Nach Erholung Resektion des Tumors vom Medianschnitt aus. Vereinigung End zu End mit Naht. Bei guter Heilung wird nach 3 Wochen die Kotfistel geschlossen. In gutem Wohlbefinden entlassen.

Nr. 2386. Moses R., 56 J. Seit 2 Jahren wegen Verdacht auf Darmcarc. mehrfach untersucht, Tumor nicht sicher nachweisbar. Im Mai 1904 Colostomie verweigert. Seitdem mehrfach Blutabgang im Stuhl. Zunehmende Schmerzen besonders links. — In der linken Fossa iliaca undeutliche Resistenz in der Tiefe. Per rectum kein Tumor fühlbar. — Klin. Diagn.: Carcin. flexurae sigmoid. Zunächst zweizeitige Colostomie, wobei Tumor festgestellt wurde. Nach Erholung Resektion mit Entfernung der Colostomie. Darnach eitrige lokale Peritonitis und Exitus. Sektion verweigert. (Sekt.-Prot. Nr. 103.)

2) Diffuse Carcinose des Peritoneums (1 W.).

Nr. 2015. Marie B., 46 J. Seit 5—6 Wochen rasches Anwachsen

des Leibes, Obstipation, Abmagerung, vor 8 Tagen durch Punktion 7 Liter seröse Flüssigkeit entleert. Rasche Wiederansammlung. — Enorme Auftreibung des Leibes, freier Ascites. Kachexie. Durch Punktion werden 5 Liter trüb-seröse Flüssigkeit entleert, jetzt massenhaft harte Knollen im Abdomen zu fühlen. — Klin. Diagn.: Diffuse Carcinose. Schmierseifeneinreibungen und Bäder empfohlen.

IV. Ileus aus verschiedenen Ursachen (5 Fälle: 3 M., 2 W., 3 †).

Nr. 339. Johann St., 36 J. Seit 3 Monaten Appetitlosigkeit, Schwäche, Druck- und Völlegefühl im Leib, Schmerzen auf der linken Seite. Obstipation, starke Abmagerung. Seit 14 Tagen Icterus. Wegen Stuhlverhaltung in die medicin. Klinik aufgenommen. Auch dort kein Stuhl zu erzielen. Tumor nirgends zu fühlen. Mit dem Darmrohr stösst man bei 20 cm auf ein Hindernis, zunehmender Meteorismus. — Klin. Diagn.: Ileus am wahrscheinlichsten wegen Carcin. des Colon descend. Probelaparotomie ergiebt keine sichere Ursache. Colostomie. Trotzdem zunehmender Verfall. Exitus (Sektionsprotokoll Nr. 95.)

Nr. 1051. Katharine F., 51 J. Seit 3 Jahren Neigung zu Verstopfung. Seit 14 Tagen fast völliger Verschluss mit enormem Meteorismus, viel Erbrechen, kein Stuhl, keine Winde. Enorm starker Meteorismus, ohne Erguss, ohne Schmerzen sichtbare Peristaltik. Kein Tumor. Per rectum nihil. Sofortige Laparotomie ergiebt als Ursache: Chronischen Volvulus der Flexura sigmoidea mit akutem Verschluss. Nach Punktion der Flexur wandständige Einnähung derselben in die Bauchwunde (Sigmoideopexie). Verlauf sehr günstig, Stuhl ohne die geringsten Beschwerden.

Nr. 1144. Christian M., 46 J. Früher viel Leibschmerzen. Vor 2 Tagen akute Erkrankung mit Erbrechen, Schmerzen im Unterleib, Verhaltung von Stuhl und Wind. Leicht septischer Zustand. Starker Meteorismus mit Schmerzhaftigkeit der unteren Bauchgegend, Erbrechen stinkender Massen. Laparotomie ergiebt: Absolute Stenose des Ileum durch flächenhafte Adhärenz einer Darmschlinge am rechten inneren Leistenring und Verschlingung des Darmes. Beseitigung des Hindernisses, wonach sich der Darm gut füllt. Trotzdem fortbestehender Ileus (paralytisch). Anus praeternaturalis. Unter septischen Erscheinungen Exitus (Sektionsprotokoll Nr. 139.)

Nr. 2555. Peter H., 36 J. Vor 20 Stunden mit heftigen Leibschmerzen plötzlich erkrankt, bald darnach Erbrechen. Sehr schlechtes Aussehen; Meteorismus, Exsudat zwischen Nabel und Symphyse. Völlige Darmobstruktion. Mediane Laparotomie ergiebt: Ileus durch Volvulus bei Meckel'schem Divertikel. Ausgedehnte Darmgangrän, hämorrhagisches Exsudat. Resektion von 1,57 Meter Dünndarm. Nahtanastomose. Gegenöffnungen in beiden Lumbalgegenden. Bei guter Erholung wird nach 4 Tagen die mediane Wunde vernäht. Gute Heilung.

Nr. 2587. Lisette M. Vor 3 Tagen plötzlich mit Leibschmerzen erkrankt. Erbrechen, Verhalten von Stuhl und Wind. Sehr elende Pat., Leib hochgradig meteoristisch, Peristaltik geblähter Dünndarmschlingen. Bei der Laparotomie erkennt man als Ursache der Strangulation eine Faltung des Dünndarmmesenteriums durch eine ins kleine Becken hinabgetretene und dort durch starke Füllung fixierte Darmschlinge. Hinter den scharfen Rand der Mesenterialfalte war eine zweite Darmschlinge geschlüpft, deren zuführender Schenkel an dem Rand der Falte scharf abgeknickt war. Anus praeternaturalis an der Schnürfurche. Bei gutem Befinden wird am 9. Tag der Versuch einer Kotfistelnaht gemacht. Nach 2 Tagen Wiederaufbruch der Kotfistel. Daher jetzt Darmresektion. Nahtanastomose. Exitus an Lungengangrän. (Sektionsprotokoll Nr. 141.)

V. Pankreas (1 M.).

Nr. 2377. Engelbert Sch., 55 J. Seit 2 Monaten Druckgefühl in der Magengegend nach dem Essen. Kein Erbrechen. Im linken Epigastrium faustgrosser harter Tumor, unverschieblich, vom Magen, der funktionell normal ist, überlagert. Klin. Diagn.: Carcinom des Pankreas oder der meseraischen Drüsen. Probelaparotomie. Tumor inoperabel. Mit geheilter Wunde entlassen.

VI. Varia (6 Fälle: 3 M., 3 W., 3 op., 1 †).

Nr. 1338. Colastin S., 19 J. Vor 2 Monaten Stichverletzung des Unterleibes, angeblich Darmresektion, Abbindung grösserer Massen prolabierten Netzes. Seit etwa 14 Tagen Schmerzen im Leib nach längerem Stehen, harter Tumor bemerkt, der über Nacht immer wieder kleiner wird. Im linken Hypochondrium druckempfindliche Geschwulst verschieblich bei Lagewechsel. — Klin. Diagn.: Chronische Entzündung des Netzes nach früheren Ligaturen. Operation verweigert.

Nr. 1672. Emil P., 30 J. 1901 Erscheinungen von Ulcus ventriculi. 1902 Gastroenterostomie. Darnach Wohlbefinden bis vor 1 Monat. Damals plötzlich heftige Leibschmerzen, die sich allmählich in das linke Hypochondrium lokalisierten. Hohes Fieber. Meteorismus. Druckempfindlichkeit im linken Hypochondrium und Dämpfung. Hochstand der linken Lungengrenze. Klin. Diagn.: Subphrenischer Abscess von Ulcus ventriculi ausgehend. Eröffnung des Abscesses mit Resektion der 11. Rippe. Gute Erholung aber langwierige Eiterung. Nach 2 Monaten in ambul. Behandlung entlassen.

Nr. 1988. Josefa E., 45 J. Seit 8 Wochen Schmerzen in der linken Seite und Fieber. Dämpfung auswärts konstatiert. In der Milzgegend Dämpfung bis ins Becken reichend. Urin normal. Fieber. — Klin. Diagn.: Linksseitiger paranephritischer Abscess. Incision. Abscess an der Wade ebenfalls incidiert. Pyämisches Fieber und Exitus an Herzschwäche. (Sektionsprotokoll Nr. 34.)

Nr. 2152. E. R., 27 J. Seit mehreren Wochen hartnäckige Obstipation. Leib meteoristisch, aber nicht schmerzhaft. Auf Oel-Seifeneinlauf reichlich normaler Stuhl. Objektiv nihil. Beschwerdefrei entlassen.

Nr. 2714. Barbara H., 5 J. Seit 8 Tagen mit Fieber, Appetitlosigkeit, Erbrechen erkrankt. Wegen Verdacht auf Appendicitis eingewiesen. In der Klinik Stuhl mit Ascaris. Wurmkur. Darauf Abgang mehrerer Ascariden. Beschwerdefrei entlassen.

Nr. 2719. Luise S., 4 J. Seit 2 Monaten Fieber, harter Stuhl. Leibschmerzen. Urinretention. Allmählich auftretende Anschwellung über der linken Beckenschaufel. Linkes Bein in Psoasstellung. Klin. Diagn.: Pericystitischer und Psoas-Abscess links. Extraperitoneale Incision. Im Eiter Aktinomyces festgestellt. Injektionen von Jodtinktur. Gebessert entlassen.

E. Entzündungen des Wurmfortsatzes.

(Bearbeitet von Dr. Metzner.)

(85 Fälle: 51 M., 34 W., 10 †.)

Von den 85 Fällen, welche zur Beobachtung kamen, wurden 80 operiert. Darunter befinden sich 46 Intervalloperationen mit 2 Todesfällen. Alle sonstigen Todesfälle (8) betreffen Patienten, welche meist in verzweifeltem Zustand mit schwerer akuter Appendicitis zur Einlieferung gelangten und an fortschreitender Peritonitis starben.

Für die Aufzählung der nachfolgenden Krankengeschichten war diejenige Einteilung massgebend, welche dem gleichen Abschnitt des Jahresberichtes 1904 von dem damaligen Bearbeiter (Dr. Arnsperger) zu Grunde gelegt war.

Bezüglich der an der Klinik üblichen Indikationsstellung zur Operation vergleiche: L. Arnsperger), Der günstigste Zeitpunkt der Appendicitisoperation (D. M. W. 1905 Nr. 23).

I. Nicht operierte Fälle (5 Fälle: 2 M., 3 W., 0 †).

Nr. 960. W. Vor 10 Tagen 1. leichter appendicitischer Anfall, der auf konservative Behandlang rasch zurückging. Seit 1 Tag wieder Schmerzen, Fieber, Obstipation, Meteorismus. Kein Exsudat. Eisblase, Diät. Rasches Abklingen des leichten Anfalles. Beschwerdefrei entlassen.

Nr. 2088. W., 40 J. Schon öfters „Appendicitisanfälle", in der Zwischenzeit Diarrhöen mit Schleimabgang, Druckempfindlichkeit der Blinddarmgegend. Jetzt Dämpfung, Resistenz und Druckempfindlichkeit der Blinddarmgegend, Schleimabgang im Stuhl. Colitis chronica mit Appendicitis chronica. Vorläufig interne Behandlung und Einläufe empfohlen.

Nr. 2422. M., 22 J. Vor 2 Tagen plötzlich erkrankt mit Erbrechen,

Ohnmachtsgefühl, mässigen Leibschmerzen und Stuhlverhaltung. Jetzt leichter Meteorismus, undeutliche Dämpfung rechts, geringe Empfindlichkeit, keine peritonitischen Erscheinungen. Bei konservativer Behandlung Entwickelung eines retrocoecalen Exsudats. Radikaloperation abgelehnt.

Nr. 2496. M., 20 J. Vor 2 Tagen 1. Anfall mit Erbrechen und rechtsseitigen Leibschmerzen und Stuhlverhaltung. Jetzt Dämpfung in der Ileocoecalgegend, sonst keine bedrohlichen Symptome. Appendicitis acuta mit (serösem?) Exsudat. Auf konservative Behandlung rasches Schwinden des Exsudats. Heilung. Kein Vorschlag zur Operation gemacht, da 1. Anfall.

Nr. 2571. W., 63 J. Früher schon mehrfache Attaken von Blinddarmentzündung. Vor 8 Jahren Icterus. Seit 2 Jahren dauernd Leibschmerzen und Arbeitsunfähigkeit. Starker Hängebauch, Rectusdiastase. Leber vergrössert. Druckempfindlichkeit der Gallenblasengegend, derber Strang in der Ileocoecalgegend. Chron. Appendicitis, Cholelithiasis, Enteroptose. Fall zur Begutachtung.

II. Operierte Fälle (80 Fälle: 49 M., 31 W.. 10 †).

1. Appendicitis acuta und subacuta (34 Fälle: 24 M., 10 W., 8 †).

a) 1. Gruppe. Entzündung auf den Wurmfortsatz beschränkt, in der Bauchhöhle höchstens lokal etwas seröses Exsudat oder fibrinöse Verklebungen (5 Fälle: 2 M., 3 W., 0 †).

Nr. 278. W., 17 J. Vor 2 Tagen mit heftigen Leibschmerzen, besonders rechts, mit Erbrechen, Schüttelfrost erkrankt. Stuhl und Winde gehen ab. Schwerer Krankheitszustand. Abdomen eingezogen, bretthart. Diagnose: Appendicitis acuta suppur. mit beginnender Peritonitis diffusa. Sofort Operation: 15. I. Kein Exsudat in der Bauchhöhle. Wurmfortsatz nicht adhärent, kleinfingerdick geschwollen, rigide, missfarbig, aber nicht perforiert, enthält stinkenden Eiter. Resektion des Wurmfortsatzes. Tamponade. Offene Behandlnng. Schnelle Besserung. Sekundärnaht der Bauchdecken. Heilung.

Nr. 321. M., 27 J. Seit 8 Tagen Schmerzen in rechter Unterbauchgegend, seit 4 Tagen Stuhlverhaltung, zuletzt Fieber, aber kein Erbrechen bisher. Zustand nicht bedrohlich. Eigrosse, wenig empfindliche Resistenz in der Ileocoecalgegend. Zunächst abwartendes Verhalten. Rasche Besserung. Jetzt Operation: Wurmfortsatz überall adhärent, wird reseciert, seine Wandung infiltriert, enthält Kotstein, dessen Schleimhautbett ulceriert. Tamponade. Naht. Glatte Heilung.

Nr. 1435. W., 16 J. Bisher 2 Anfälle von Appendicitis, letzter vor 4 Wochen, jetzt akute Verschlimmerung mit grossen Schmerzen in der Blinddarmgegend. Kein Exsudat, Appendix als derber, sehr empfindlicher, bleistiftdicker Strang fühlbar. Appendicitis subacuta. Operation: Wurmfortsatz frei ins Becken herabhängend, in der Mitte spindelförmig

aufgetrieben und verdickt, sonst nicht sichtlich erkrankt. Resektion desselben. Naht der Bauchwand. Glatte Heilung.

Nr. 2570. W., 30 J. 2. appendicitischer Anfall seit 2 Tagen mit Schmerzen in rechter Unterbauchgegend, Verstopfung, aber kein Erbrechen. Z. Zt. starker Meteorismus, Ileocoecalschmerz und Dämpfung. Appendicitis acuta recidiva mit peritonealer Reizung. Operation: Resektion des Wurmfortsatzes, der verdickt in der Mitte geknickt, stellenweise adhärent und distal ampullenförmig erweitert ist. Tamponade. Naht. Heilung.

Nr. 2738. M., 18 J. Vor 4 Wochen 1. Anfall von Appendicitis, intern behandelt, aber noch nicht ganz beschwerdefrei. Jetzt Obstipation, Druckempfindlichkeit in der Blinddarmgegend, sonst kein Befund. Appendicitis subacuta. Operation: Resektion des Wurmfortsatzes, der daumendick hydropisch geschwollen, dünnwandig, nicht adhärent, an der Basis stenosiert ist. Schluss der Bauchhöhle durch Naht. Heilung per primam.

b) 2. Gruppe. Akute und subakute Appendicitis mit lokaler eitriger Peritonitis (19 Fälle: 12 M., 7 W., 2 †).

α) Akute Fälle. Wurmfortsatz primär reseciert (5 Fälle: 3 M., 2 W., 1 †).

Nr. 1447. M., 34 J. Vor 4 Tagen mit Fieber, Leibschmerzen, besonders in der Blinddarmgegend erkrankt, seit 2 Tagen Erbrechen, Stuhl- und Windeverhaltung. Schwerer Krankheitseindruck. Meteorismus, schmerzhafte Resistenz in der Blinddarmgegend. Appendicitis acuta mit Abscess. Operation: Appendektomie. Retrocoecaler Abscess. Wurmfortsatz gangränös, perforiert, dick-fibrinös belegt. Offene Behandlung. Verlauf kompliciert durch Thrombose der linken Ven. femoral. Heilung.

Nr. 1531. M., 14 J. Seit längerer Zeit Schmerzen in Blinddarmgegend und Neigung zu Verstopfung. Vor 4 Tagen akute Verschlimmerung mit heftigen Leibschmerzen, Erbrechen, Stuhl- und Windeverhaltung. Kein gerade schwerer Krankheitseindruck. Starker Meteorismus. Grosser appendicitischer Abscess. Operation: Entleerung des stinkenden Abscesses, in dem ein freier Kotstein lag. Appendixspitze in ein nekrotisch zerfallenes Netzkonvolut verbacken, gangränös. Appendektomie. Netzresektion. Am nächsten Tage fortschreitende Peritonitis. Incision der linken Leibseite ergiebt grossen Douglasabscess. Gegenincision. Drainage durch Rectum. Rascher Verfall. Tod am folgende Tage. Sektion ergiebt: Diffuse Peritonitis.

Nr. 1972. W., 15 J. 2. Anfall von Blinddarmentzündung; seit 4 Tagen Fieber, Erbrechen, Schmerzen in der Ileocoecalgegend. Appendicitis acuta mit Abscessbildung in der Lumbalgegend. Operation: Durch Pararectalschnitt Entleerung eines retrocoecal gelegenen, stinkenden Gasabscesses, in welchem sich das gangränöse Ende des Wurmfortsatzes fand. Wurmfortsatz nicht gefunden. Drainage durch lumbale Gegenincision. Langsame Besserung. Später Sekundärnaht. Heilung.

Nr. 2043. W., 25 J. 1. appendicitischer Anfall, vor 2 Tagen begonnen mit Fieber und Schmerzen in der Blinddarmgegend, Stuhlverstopfung. Diffuse, schmerzhafte Resistenz vom Poupart'schen Bande bis ungefähr Nabelhöhe. Allgemeinzustand ziemlich gut. Operation: Entleerung eines retrocoecal gelegenen stinkenden Gasabcesses. In der Abscesswand der gangränöse, perforierte Wurmfortsatz. Resektion desselben. Breite Tamponade. Glatte Heilung.

Nr. 2675. M., 16 J. 2. Anfall von Blinddarmentzündung; seit 4 Tagen Leibschmerzen, Fieber, Erbrechen, Stuhlverstopfung. Ziemlich guter Allgemeinzustand. Jedoch Bauchdecken gespannt, druckempfindlich, schmerzhafte, gänseeigrosse Resistenz in der Ileocoecalgegend, Dämpfung daselbst. Appendicitis acuta mit Abscessbildung und beginnender Perforationsperitonitis. Sofortige Operation: Entleerung eines stinkenden Gasabscesses, in dessen Wandung der total gangränescierte Wurmfortsatz eingebettet ist. Resektion desselben. Drainage der Abscesshöhle. Ungestörter Verlauf. Heilung.

β) Subakute Fälle. Wurmfortsatz primär entfernt (4 Fälle: 3 M., 1 W., 0 †).

Nr. 1263. M., 28 J. Vor 5 Wochen akut einsetzender appendicitischer Anfall, langsam abklingend. Seit 2 Tagen wieder Temperatur und Störung des Allgemeinbefindens. Jetzt mannsfaustgrosse, schmerzhafte Resistenz oberhalb des rechten Poupart'schen Bandes. Appendicitis subacuta mit Abscessbildung. Entleerung des Abscesses, Resektion des Wurmfortsatzes, der überall adhärent, winkelig geknickt und an seinem Ende kolbenförmig verdickt war. Heilung.

Nr. 268 und 447. M. 2. Anfall, vor 1 Woche akut einsetzend, jetzt bei konservativer Behandlung langsam abklingend. Meteorismus. Resistenz in der Blinddarmgegend. Appendicitis subacuta mit Abscessbildung. Operation: Entleerung eines zwischen Ileumendabschnitt und dem Coecum gelegenen eingedickten Abscesses, in welchem der Wurmfortsatz gefunden und reseciert wird. Er ist an seinem Ende perforiert, kolbig verdickt. Tamponade. Naht. Verlauf kompliciert durch Entstehung einer Kotfistel, die nach kurzer Zeit spontan zum Schluss kommt. Jetzt Sekundärnaht der Bauchdecken mit Tamponade gegen die Stelle der früheren Kotfistel. Bald darauf 2. Kotfistel. Wunde wieder breit geöffnet. Schliesslich Heilung per secundam. Keine weiteren Beschwerden.

Nr. 909. Vor 4 Jahren Operation eines subphrenischen Abscesses unbekannter Aetiologie. Vor 2 Wochen Anfall von akuter Appendicitis, bisher langsam abgeklungen. Jetzt Meteorismus und schmerzempfindlicher Tumor in der Blinddarmgegend. Appendicitis subacuta mit Abscessbildung. Bei der Operation erweist sich die gefühlte Restistenz als kotgefülltes Coecum. Geringes seröses Exsudat. Wurmfortsatz am Coecum adhärent, geknickt, geschwollen, enthält Kot und eitrig-schleimige Fetzen, wird

reseciert. Drain. Naht der Bauchdecken. Glatter Verlauf. Heilung.

Nr. 1164. M., 18 J. Vor 6 Tagen akut erkrankt mit Leibschmerzen, Erbrechen, Entstehen einer schmerzhaften Anschwellung in der Blinddarmgegend, hohem Fieber. Jetzt Meteorismus, grosser Abscess in der rechten Iliacalgrube, durch Appendicitis acuta gangraenosa. Sofortige Entleerung des retrocoecal gelegenen jauchigen Abscesses. Wurmfortsatz an seinem Ende nekrotisch. Exstirpation. Offene Behandlung. Glatte Heilung.

Nr. 1934. W., 22 J. Vor 2 Wochen 1. typische Blinddarmattacke, auf interne Behandlung allmählich abgeklungen. Jetzt leichter Meteorismus, strangförmige, schmerzhafte Resistenz in der Ileocoecalgegend, Appendicitis subacuta. Resektion des Wurmfortsatzes, der stark verdickt, grösstenteils adhärent und eine kleine umschriebene Wandnekrose aufweist. Tamponade. Naht. Glatter Verlauf. Heilung.

γ) Abscessincisionen ohne Entfernung des Wurmfortsatzes (5 Fälle: 4 M., 1 W., 1 †).

Nr. 859. M., 15 J. Vor 1½ Wochen akut erkrankt unter den typischen Erscheinungen von Appendicitis. Jetzt in der Ileocoecalgegend bis zum Poupart'schen Bande herab flache Vorwölbung mit Dämpfung. Entleerung eines grossen, stinkenden, das Coecum umspülenden Abscesses; Wurmfortsatz wird nicht gefunden. Offene Behandlung. Heilung; mit kleiner, wenig secernierender Fistel entlassen.

Nr. 1996. M., 21 J. Vor 3 Wochen 1. typischer appendicitischer Anfall, der bei abwartendem Verhalten langsam abklingt. Resistenz erst in den letzten Tagen nachweisbar. Appendicitis subacuta mit Abscessbildung. Entleerung des mit den Bauchdecken verwachsenen, zwischen Darmschlingen gelegenen Abscesses. Wurmfortsatz nicht auffindbar. Offene Behandlung. Heilung.

Nr. 2014. W., 22 J. Seit 5 Wochen wegen Appendicitis intern behandelt. Nur geringe Besserung bisher, Blasenbeschwerden. Durch Untersuchung in Narkose wird auf Abscess im unteren Bauchabschnitt, mit Uterus verwachsen, diagnosticiert. Operation ergiebt einen zwischen Darmschlingen abgesackten Abscess. Entleerung desselben. Wurmfortsatz wird nicht gefunden. Schnelle Heilung.

Nr. 2352. M., 37 J. Seit 1 Jahren bereits Beschwerden appendicitischer Herkunft. Vor 3 Wochen akuter Anfall, auf medikamentöse Behandlung bisher nur geringe Besserung. Retrocoecaler Abscess. Spaltung desselben. Offene Behandlung. Glatte Heilung. Wurmfortsatz nicht gefunden.

Nr. 2425. M., 8 J. Vor 8 Tagen 1. appendicitischer Anfall. Jetzt schmerzhafte Resistenz über der rechten Darmbeinschaufel, Fieber, mehrtägige Stuhlverhaltung. Appendicitis acuta mit Abscessbildung. Incision des retrocoecal gelegenen Abscesses. Wurmfortsatz nicht erreichbar.

Tamponade. Im weiteren Verlauf Wunddiphtherie bei nicht üblem Allgemeinzustand. 3 Wochen post operationem plötzlicher Exitus. (Sektionsprotokoll: Eröffneter retrocoecaler Abscess, Wunddiphtherie. Wurmfortsatz intakt. Keine Peritonitis. Starke Dilatatio cordis und Myodegeneratio cordis).

δ) Abscessincisionen mit sekundärer Entfernung des Wurmfortsatzes (5 Fälle: 2 M., 3 W., 0 †).

Nr. 685. W., 5¾ J. Seit 3 Wochen hohes Fieber, Schmerzen in der Blinddarmgegend. Jetzt Meteorismus, grosse, die rechte Unterbauchgegend einnehmende Dämpfung. Appendicitis mit grossem eiterigen Exsudat. Sofortige Abscessincision. Da aber Fieber bestehen blieb, 14 Tage später Appendektomie. Wurmfortsatz stellenweise verklebt, zeigt äusserlich keine Besonderheiten; aufgeschnitten zeigt er im distalen Drittel eine tiefe, bis zur Serosa reichende Ulceration. Tamponade Naht. Glatte Heilung.

Nr. 1279. M., 23 J. Vor 8 Tagen 1. akut einsetzender typischer Anfall von Appendicitis. Jetzt grosser perityphlitischer Abscess, retrocoecal ausgebreitet. Abscessincision (Gasabscess). Drainage. Tamponade. Wegen anhaltender starker Eiterung am 11. Tage sekundäre Appendektomie: Wurmfortsatz schwer erkrankt, adhärent, an der Spitze perforiert. Naht. Tamponade. Verlauf kompliciert durch unmittelbar post operationem sich einstellende schwere Blutung, die jedoch zum Stehen gebracht wird. Später günstiger Verlauf. Sekundärnaht. Glatte Heilung.

Nr. 1739. W., 16 J. Vor 4 Tagen 1. Anfall akuter Appendicitis. Jetzt Meteorismus, in der Iliacalgrube rechterseits etwa kindskopfgrosse, sehr empfindliche Resistenz. Appendicitis perforativa mit abgekapseltem Abscess. Abscessincision. Wurmfortsatz nicht aufgesucht. Tamponade. Drainage. Wegen Verschlechterung des Allgemeinzustandes 1 Woche später Radikaloperation. Appendektomie. Wurmfortsatz, tief ins kleine Becken hinabreichend, an seiner Spitze ulceriert, perforiert. Rasche Erholung. Heilung.

Nr. 2148. W., 27 J. Vor 2½ Wochen 2. typischer Anfall von Appendicitis, bisher exspektativ behandelt; Entstehung eines rechtsseitigen, nicht eiterigen Pleuraexsudats. In der Ileocoecalgegend geringe Vorwölbung, Dämpfung und Schmerzhaftigkeit. Appendicitis mit Abscessbildung. Sofortige Abscessincision, Wurmfortsatz mit Rücksicht auf den Schwächezustand der Kranken nicht aufgesucht. Zunächst geringe Besserung. Doch bleibt die profuse Jauchung aus dem Peritonealabscess bestehen. Deshalb Appendektomie 7 Tage nach der ersten Operation. Dabei Eröffnung von noch 3 weiteren stinkenden Abscessen. Davon 1 paranephritisch gelagert. Wurmfortsatz retrocoecal, katarrhalisch geschwollen, sonst ohne Veränderungen. Im weiteren Verlauf Entstehung zweier anscheinend hochsitzender Darmfisteln, welche rasch zunehmenden Kräfte-

verfall zur Folge haben. Deshalb 3. Operation: Laparotomie und, da sich die beiden Kotfisteln dicht bei einander gelegen zeigten, Resektion des entsprechenden Ileumstückes. Rasche Erholung von jetzt ab. Nach weiteren 3 Wochen Entstehung einer 3. Dünndarmfistel, die im Begriff war, sich zu schliessen, als Pat. auf eigenen Wunsch die Klinik verlässt. Gesamtzustand sehr günstig.

c) 3. Gruppe. Appendicitis acuta mit diffuser Peritonitis (11 Fälle: 11 M., 7 †).

α) Perforationen in die freie Bauchhöhle (9 Fälle: 9 M., 6 †).

Nr. 753. M., 26 J. Seit 2 Tagen Leibschmerzen, Erbrechen, Stuhlverhaltung. Jetzt Euphorie. Zunge trocken, Puls sehr beschleunigt. Abdomen gespannt, Druckempfindlichkeit in der Ileocoecalgegend. Nirgends Dämpfung. Appendicitis acuta (1. Anfall) mit Pelveo-Peritonitis diffusa. Laparotomie: Freies eitriges Exsudat. Resektion des gangränösen Wurmfortsatzes, in jauchigem Abscess liegend. Beiderseits Gegenincision. 2 Tage später wegen zunehmenden Meteorismus linkerseits künstlicher After. Am folgenden Tag Tod im Collaps an Peritonitis.

Nr. 1198. M., 49 J. Vor 5 Tagen 2. appendicitischer Anfall mit Leibschmerzen, Erbrechen, Collaps. Schwer kollabierter, septisch-euphorischer, fast pulsloser Mann mit bretthart gespanntem Leib; an beiden Seiten handbreite Dämpfung. Diffuse eitrige Peritonitis. Ausgangspunkt: Gangränöse Appendix. Zur Sicherung der Diagnose kleine Incision und Entleerung jauchigen Eiters. Tod am folgenden Tage.

Nr. 1418. M., 7 J. Vor 7 Tagen akut erkrankt unter typischen Zeichen von Appendicitis. Jetzt peritonitischer Gesichtsausdruck, hochgradiger Meteorismus, Dämpfung in Blinddarmgegend und in beiden Flanken. Perforations-Peritonitis nach Appendicitis. Sofortige Operation: Freier Eiter in der Bauchhöhle; Wurmfortsatz gangränös, perforiert, gegen die Leber hin verlagert. Appendektomie, künstlicher After an der Resektionsstelle. Gegenincision der linken Leibseite. Tamponade der Bauchhöhle. Anfänglich unerwartet günstiger Verlauf. Am 5. Tage Schluss des künstlichen Afters. Am 16. Tage Pneumonie, Lungengangrän. Am 18. Tage Tod. Sektion: Subphrenischer Abscess, auf der Leberoberfläche sich ausbreitend, Zwerchfell durchsetzend, übergreifend auf rechten Unter- und Mittellappen. Abgesackter Abscess an der rechten unteren Leberseite. Bronchopneumonische Herde beiderseits.

Nr. 1931. M., 10 J. Seit 14 Tagen Blinddarmentzündung (2. Attacke), seit 2 Tagen Verschlimmerung. Verfallenes Aussehen, hochgradiger Meteorismus, Leib sehr schmerzempfindlich. Douglas vorgewölbt. Peritonitis diffusa nach Appendicitis perforativa. Operation ergiebt freien eitrigen Erguss im Bauch, Wurmfortsatz gangränös, perforiert, Resektion desselben. Drainage. Tod am folgenden Tage.

Nr. 2056. M., 7 J. Vor 2 Tagen erkrankt mit Fieber, Bauchschmerzen, Erbrechen, kein Stuhl seither. Hochgradiger Meteorismus, enorme Druckempfindlichkeit, keine Dämpfung. Zunge trocken. Perforations-Peritonitis. Operation ergiebt freies eitriges Exsudat, Gangrän und Perforation des Wurmfortsatzes. Resektion desselben. Drainage auch der linken Leibseite. Unerwartet günstiger Verlauf trotz interkurrenter Bronchitis. Geheilt entlassen mit beiderseitiger Bauchhernie. Zur Radikaloperation der letzteren für später wiederbestellt.

Nr. 2111. M., $4^1/_2$ J. Vor 5 Tagen erkrankt mit Bauchschmerzen, später Durchfall und mehrmaligem Erbrechen, sowie Stuhlverhaltung. Stete Verschlechterung seither. Verfallenes Aussehen, starker Meteorismus, Schmerzhaftigkeit des Leibes, namentlich in der Nabelgegend; keine nachweisbare Dämpfung bezw. Resistenz. Appendicitis mit diffuser Peritonitis. Sofortige Laparotomie: Freies eitriges Exsudat in der Bauchhöhle, Appendix völlig gangränesciert, perforiert. Appendektomie. Darmpunktion. Drainageöffnung linkerseits. Tod am folgenden Tage.

Nr. 2466. M., 16 J. Seit 24 Stunden akut erkrankt mit Leibschmerzen in der Blinddarmgegend, Brechreiz, später Erbrechen, Stuhl- und Windeverhaltung. Schwerer Krankheitseindruck. Mässiger Meteorismus, Bauchdecken gespannt, keine Dämpfung, Druckempfindlichkeit des Leibes, vorzugsweise der Blinddarmgegend. Appendicitis acuta perforativa. Laparotomie: Etwas freies trübes Exsudat; Wurmfortsatz gangränös, abgeknickt, perforiert. Resektion desselben. Offene Behandlung. Im weiteren anfänglich günstigen Verlauf Douglasabscess, der per rectum entleert wird. Besserung. Sekundärnaht der Bauchwunde. Heilung.

Nr. 2729. M., 25 J. Vor 2 Tagen erkrankt mit Leibschmerzen, Erbrechen, Auftreibung des Leibes. Schwerkranker Mann. Zunge borkig, trocken; Puls wenig voll, stark beschleunigt. Septisches Aussehen. Meteorismus, Bauchdecken gespannt, diffuse Druckschmerzhaftigkeit, namentlich der Blinddarmgegend, keine deutliche Dämpfung. Peritonitis diffusa incipiens nach Appendicitis gangraenosa. Sofortige Laparotomie: Freier Eiter in der Bauchhöhle. Punktion des Coecum. Daraufhin erst Auffindung und Resektion des gangränescierten, perforierten Wurmfortsatzes möglich. Die benachbart gelegenen Dünndarmschlingen paralytisch, blauschwarz. Anlegung einer schrägen Dünndarmfistel, breite Tamponade Nach 4 Tagen Tod unter Zeichen allgemeiner Sepsis. Sektion: Gangrän der untersten, stark geknickten Ileumschlingen; enorme Dilatation und beginnende Distensionsnekrose der oberen Dünndarmschlingen; diffuse fibrinöse Peritonitis.

Nr. 2762. M., 20 J. Vor 8 Tagen Schmerzen im Unterleib, vor 2 Tagen Zunahme derselben, Fieber, Erbrechen, weiterhin Stuhl- und Windeverhaltung. Schwerkrankes Aussehen. Zunge trocken, belegt; Puls klein, sehr beschleunigt. Meteorismus, schmerzhafte Dämpfung und Resistenz in der Ileocoecalgrube; Bauchdecken gespannt. Peritonitis diffusa

incipiens infolge von Appendicitis gangraenosa perforativa. Sofortige Operation: Ergiebt freies, stinkendes, eitriges Exsudat. Wurmfortsatz gangränös, perforiert, enthält 2 Kotsteine. Resektion des Wurmfortsatzes. Ausgiebige Tamponade der Bauchhöhle. Offene Behandlung. Ziemlich rasche Erholung. Heilung.

β) Peritonitis mit Bildung mehrerer Abscesse (2 Fälle: 2 M., 1 †).

Nr. 2258 bezw. 68/06. M., 11 J. Seit 4 Tagen erkrankt an akuter Appendicitis. Meteorismus, Dämpfung in beiden Flanken, in der Ileocoecalgrube undeutliche Resistenz, Douglas vorgewölbt, Allgemeinzustand bedrohlich. Peritonitis diffusa, wahrscheinlich auch Appendicitis gangraenosa perforativa. Sofortige Operation: Ergiebt in der Bauchhöhle dünneitriges Exsudat sowie einen zwischen Dünndarmschlingen abgesackten Abscess mit dem gangränösen, perforierten Wurmfortsatz. Resektion desselben. Abscessdrainage in das Rectum, Drainage der Höhle auch linkerseits, hierselbst künstlicher After. Besserung. 4 Tage später Schluss des künstlichen Afters, ohne Erfolg. Bronchopneumonie beiderseits. Darmfistel schliesst sich schwer. 4 Wochen nach der 1. Operation wegen Verdachts auf Niereneiterung Laparotomie. Kein Befund an der rechten Niere: Im Urin durch Kulturverfahren Bact. coli festgestellt. Tamponade. Langsame Heilung dieser Bauchwunde. Nach weiteren 4 Wochen schwerer Ileus (durch Adhäsionen). Nochmalige Laparotomie. Lösung der Adhäsionen. Langsame Heilung. Ziemlich beschwerdefrei entlassen.

Nr. 2269. M., 8 J. Erkrankt seit 5 Tagen mit Bauchschmerzen, hohem Fieber; anfänglich Durchfall, späterhin Stuhlverhaltung, Erbrechen. Jetzt äusserster Kräfteverfall, hochgradiger Meteorismus, Leib sehr empfindlich, keine Dämpfung. Appendicitis mit allgemeiner Peritonitis. Sofort Laparotomie: Freies eitriges Exsudat; Wurmfortsatz verdickt, injiciert, nicht perforiert. Resektion desselben. Grosser Abscess des kleinen Beckens. Entleerung desselben. Tamponade. Tod noch selbigen Tages an zunehmendem Kräfteverfall. Sektion: Peritonitis diffusa purulenta, Pleuritis purulenta utriusque lateris. Bronchopneumonie im rechten Oberlappen.

2. Operationen im freien Intervall (46 Fälle: 25 M., 21 W., 2 †).

Gewöhnlich waren es recidivierende Attacken von typischer Appendicitis, die die Indikation zur Operation abgaben: Es wurden operiert nach dem 1. Anfall 7, nach dem 2. Anfall 4, nach dem 3. Anfall 11, nach noch mehr Anfällen 5. 8 Patienten hatten keinen typischen Anfall, sondern mehr dauernde Beschwerden, teils Schmerzen im Leib, teils Unregelmässigkeit der Defäkation, teils kolitische Beschwerden. Die Operation wurde immer in der an der Klinik üblichen Weise ausgeführt mit Para-

rectalschnitt oder Iliacalschnitt. Der Wurmfortsatz wurde meistens mit Seide ligiert, der Stumpf mit Lembert'schen Nähten versenkt; häufig jedoch wurde der Verschluss der Coecalwunde durch 2 reihige Darmnaht ohne Ligatur vorgenommen. Etagennaht der Bauchwunde, ohne Drainage.

Mit Ausnahme von 2 Fällen kamen sämtliche Operierte zur Heilung; bei den meisten trat rasch subjektive Besserung ein. In 2 Fällen war der Wurmfortsatz ohne pathologischen Befund; sonst fanden sich stets Zeichen früherer oder bestehender chronischer Erkrankung. — Von den beiden ad exitum gekommenen Fällen kam der eine (Nr. 2267) wegen Appendicitis chronica und Coloptose zur Operation: Appendektomie. Enteroanastomose mit Naht. Tod 5 Tage post operationem. Sektion: Diffuse eiterige Peritonitis, Nahtstellen eitrig belegt, aber völlig sufficient. Bei dem 2. der gestorbenen Fälle (Nr. 2085) kam es bald nach der Resektion des Wurmfortsatzes, die völlig gelungen war, zur Bildung eines subphrenischen Abscesses, der entleert und drainiert wurde. Tod bald darauf an Entkräftung. Sektion: Retroperitonealer Drainagekanal längs des Colon ascendens, Druckusur des letzteren durch das Drainrohr, retroperitoneale Kotfistel; chronischer Abscess im link. Leberlappen mit Perforation; subphrenischer Abscess links.

Die Operation wurde zugleich vorgenommen mit Myomektomie (Fall 2746), mit Ventrofixatio uteri und Castratio sinistr. (Fall 1750), mit Gastroenterostomose (bei Gastroptose) im Fall 638; 3 mal bei gleichzeitig bestehender Cholelithiasis (Nr. 191, 755, 933); 1 mal zugleich mit Darmresektion (Ileum bei Adhäsionslösung stark geschunden); 1 mal zugleich mit Netzresektion.

F. Hernien.

(Bearbeitet von Dr. Metzner.)

(194 Fälle: 145 M., 49 W., 12 †.)

Die Zahl der im Berichtsjahr zur Behandlung gekommenen Brüche entsprach fast genau derjenigen des Jahrganges 1904: Sie betrug 194 Fälle gegen 196 Fälle im Vorjahr. Von dieser Zahl waren:

Leistenbrüche 132, freie 110 (97 M., 13 W.), irreponible 7 (6 M., 1 W.), incarcerierte 15 (13 M., 2 W.).

Schenkelbrüche 36, freie 8 (6 M., 2 W.), irreponible 3 (3 W.), incarcerierte 25 (7 M., 18 W.).

Epigastrische Brüche 6 (6 M.).

Nabelbrüche 8 (4 M., 4 W.).

Postoperative Bauchbrüche 4 (1 M., 3 W.).

Recidivbrüche 8 (7 M., 1 W.).

Bruchanlage 5 (5 M.), schon unter Leistenbrüche einbezogen, s. oben.

I. Leistenbrüche 132 (116 M., 16 W., † 3).

Nicht operiert wurden 12 Fälle (Nr. 473, 533, 708, 905, 1615, 1781, 2580, 2732, 2379, 2154, 731, 607), und zwar im Falle 473, weil während der Vorbereitung zur Operation bei dem Patienten Delir. trem. zum Ausbruch kam, im Falle 533 wegen akuter Bronchopneumonie, in den Fällen 708 und 905 wegen des jugendlichen, im Falle 2732 wegen zu hohen Alters und chronischer Bronchitis, in den Fällen 1615 und 1781 wegen bestehender Bronchitis, und in den übrigen 4 Fällen wurde die Operation von den Patienten verweigert.

Zur Operation gelangten die übrigen 120 Patienten mit 127 Leistenbrüchen, darunter 98 freie, 7 irreponible und 15 incarcerierte. Doppelseitig wurden operiert 7.

Bei Erwachsenen kam stets die Bassini'sche Radikaloperation in Anwendung, bei Kindern die Czerny'sche Pfeilernaht, diese letztere 20 mal. In 2 Fällen (1036 und 1497) wurde gleichzeitig die Winkelmann'sche Hydrocelenoperation ausgeführt; im Falle 1792 die Venenresektion bei Varicocele, im Fall 235 gleichzeitig die Phimosenoperation (Spaltung) ausgeführt. 3 mal wurde Netz reseciert (195, 291, 1990), 1 mal (2618) der Wurmfortsatz, der einen Teil des Bruchinhalts darstellte, und eine gleichzeitig vorhandene Hydrocele des Samenstranges entfernt. In den Fällen 2125 und 1487 wurde die Orchidopexie bei Leistenhoden, beim letzten Fall auch die Operation einer Hypospadie 2. Grades nach Thiersch ausgeführt. Nach Radikaloperationen wurden 8 mal Hämatome, Nahtabscesse und Fasciennekrose beobachtet. In Fall 982 erfolgte Hodennekrose.

Recidivoperationen bei Leistenbrüchen kamen 7 mal zur Ausführung. Von den 15 eingeklemmten Leistenbrüchen gelang im Falle 1721 die Reposition in Narkose, im Falle 1380 im Bade; in 2 Fällen (1323 und 2408) wurde der eingeklemmte, gangränescierte bezw. chronisch entzündete Wurmfortsatz reseciert, 1 mal (Nr. 192) die Ileostomie ausgeführt. Im Falle 345 wurde sekundär nach Behebung der Einklemmung ein Mesenterialtumor exstirpiert und ein mit demselben fest verbackenes Dünndarmkonvolut reseciert.

Gestorben sind im Ganzen 3 Fälle, sämtlich incarceriert gewesen: Nr. 345 (vgl. oben) an Sepsis, ebenso Nr. 192 nach 7tägiger Incarceration an sterkoraler Sepsis, Nr. 1323 an Peritonitis? nach Appendicitis im Bruchsack.

Irreponible Leistenbrüche.

Nr. 195. Polier, 34 J. Seit Kindheit bestehende, nie ganz reponibel gewesene, linksseitige Leistenhernie. Bruchinhalt: Teilweise adhärentes Quercolon und Flexura sigmoidea sowie ein kindskopfgrosser Netzknollen. Resektion des letzteren. Bei der recht schwierigen Auslösung des Bruchsacks unbeabsichtigte Durchschneidung des Vas deferens. Deshalb Exstirpation auch von Hoden und Samenstrang. Bassini. Drainage. Heilung.

Nr. 291. Landwirt, 45 J. Seit über 30 Jahren bestehender, seit 4 Jahren nicht mehr reponibler linksseitiger Leistenbruch. Niemals Incarcerationserscheinungen. Bruchinhalt: Netz und verschiebliche Dünndarmschlingen. Resektion des vorliegenden Netzes. Bassini. Glatte Heilung.

Nr. 1508. Schlosser, 25 J. Seit 6 Jahren bestehende, seit kurzer Zeit nicht mehr reponible rechtsseitige Leistenhernie. Bruchinhalt: Adhärentes Netz, welches gelöst und reponiert wird. Bassini. Hautnaht ohne Drainage. Heilung per prim. int.

Nr. 1587. Zigarrenmacher, 56 J. Seit 30 Jahren bestehender, in letzter Zeit erheblich grösser gewordener, irreponibler rechtsseitiger Leistenbruch. Seit 8 Jahren auch linksseitiger Leistenbruch, der jedoch reponibel ist. Bruchinhalt: Adhärentes Netz. Ablösung und Reposition desselben. Bassini. Hautnaht ohne Drainage. Heilung per prim. intent.

Nr. 1990. Knabe. Seit 14 Tagen rechtsseitige Scrotalhernie, die z. Z. nicht reponibel ist und als Netzhernie (adhärent) angesprochen wird. Herniotomie. Bruchsack stellenweise verdickt, mit der Umgebung fest verwachsen. Bruchinhalt: Klumpig zusammengeballtes, mit zahlreichen miliaren, graudurchscheinenden Knötchen übersätes Netz, an einer Stelle dem Bruchsack, der sonst intakt erscheint, adhärent. Abbindung und Versenkung des Netzes. Pfeilernaht. Hautnaht, Drainage. Glatte Heilung. Bei der Entlassung etwas dickes Abdomen ohne äusserlich nachweisbare Veränderungen. Entsprechende Allgemeinbehandlung empfohlen.

Nr. 2102. Schreiner, 21 J. Aus gesunder Familie stammend. Seit 1 Jahre linksseitiger Leistenbruch, seit 3 Wochen irreponibel, vor 1½ Wochen Einklemmungserscheinungen, die auf ärztliches Eingreifen zurückgingen. Rechte Lungenspitze leicht afficiert. Abdomen ziemlich stark aufgetrieben und gespannt, auch noch nach energischem Abführen. Mässig grosser freier Erguss in die Bauchhöhle nachweisbar. Herniotomie, Bruchsack stellenweise fest verwachsen und schwartig verdickt, seine Isolierung schwierig. Bruchinhalt: Zusammengeballter, überall adhärenter, mit zahllosen miliaren, grauweissen Knötchen übersäter Netzklumpen. Loslösung desselben und Resektion. Aus der Bauchhöhle entleert sich reichliches trübes Exsudat. Abtragung des Bruchsackes, Drainage der Bauchhöhle. Bassini. Die Digitaluntersuchung in operatione ergiebt, dass auch das Peritoneum parietale et viscerale von der Erkrankung in Mitleidenschaft gezogen ist. Postoperative Diagnose: Bruchsacktuberkulose, Netztuber-

kulose bei tuberkulöser Peritonitis. Heilung bis auf die Drainagestelle per prim. intent. Entlassung nach 3 Wochen mit fast völlig vernarbter Wunde.

Nr. 2681. Fabrikarbeitersfrau, 23 J. Seit 6 Jahren bestehende, seit 1 Monat irreponible linksseitige Labialhernie. Keine Incarcerationserscheinungen bisher. Bruchinhalt: Adhärenter Netzzipfel. Ligatur und Versenkung desselben. Alexander-Adams. Bassini. Heilung per prim. int.

Incarcerierte Leistenbrüche.

Nr. 192. Imbeziller Mann, 37 J. Seit 7 Tagen eingeklemmter rechtsseitiger Leistenbruch. Bei der Einlieferung apathischer Zustand, kotiges Erbrechen, hochgradiger Meteorismus, kleiner, etwas irregulärer Puls. Sofortige Operation. Bruchinhalt: Trübes, stinkendes Bruchwasser und eine enorm geblähte Dünndarmschlinge, welche an einer Stelle dem Bruchsack adhärent und dunkelschwarz verfärbt ist. Einnähung der Dünndarmschlinge, Eröffnung derselben, Darmspülung. Darmrohr. Trotz Kochsalzinfusionen, Champagnerzufuhr, Aether-Campherinjektionen am nächsten Tage Exitus im Collaps.

Nr. 345. Landwirt, 61 J. Seit vielen Jahren linksseitiger, immer gut reponibler Leistenbruch, seit 24 Stunden eingeklemmt. Ziemlich schwerer Allgemeinzustand, kleiner, etwas irregulärer Puls, keine peritonitischen Reizerscheinungen, kein Erbrechen. Sofortige Operation. Im Bruchsack viel hämorrhagische Flüssigkeit und ein verbackenes Dünndarmkonvolut, welches nach Spaltung des Bruchringes ganz hervorgezogen wird; am zuführenden Schenkel präsentiert sich im Mesenterium ein apfelgrosser, hämorrhagisch verfärbter Tumor, über dessen Natur auch eine Incision keine Gewissheit giebt (Sarkom? Hämatom?). Da Pat. zu kollabieren beginnt, Reposition in toto, Verkleinerung der Bruchpforte durch einige Pfeilernähte, Drainage des Bruchsackes. Wegen Verschlechterung des Allgemeinzustandes sowie wegen allmählich zunehmender peritonitischer Reizerscheinungen nochmalige Operation 2 Tage später. Operationsbefund wie oben beschrieben. Es wird festgestellt, dass der Tumor schon längere Zeit die Darmschlinge stenosiert hatte, da der oberhalb liegende Schenkel weit und hypertrophisch, der rückführende eng und atrophisch erscheint. Resektion des etwa kindskopfgrossen unentwirrbaren Dünndarmkonvolutes mitsamt dem Tumor. Nahtanastomose der Darmenden. Das exstirpierte Darmkonvolut enthält etwa 50—60 cm Ileum. Selbst auf frischem Durchschnitt ist die Entscheidung, ob der erwähnte Tumor maligner Natur oder Hämatom ist, nicht möglich. Nach der Operation zunehmender Collaps. Trotz Kochsalzinfusionen und reichlicher Excitantien Tod am folgenden Tage unter dem Bilde zunehmender Sepsis. Sektion ergiebt: Septischer Icterus, peritonitische Reizung, Pseudoligamente zwischen den Dünndarmschlingen, Adhäsionen zwischen Flexura sigmoidea und linker Bauchwand, dadurch Achsen-

drehung der Flexur um 180° um die Achse ihres Mesocolon. Lipome des Mesenterium im Jejunalbereich. Cysten (parasitär?) in der Leber und im Peritoneum. Fibrome der Milzkapsel und der Pleuren. Bronchopneumonie.

Nr. 657. Witwe, 66 J. Rechtsseitiger Leistenbruch, früher schon mehrmals leicht eingeklemmt, jetzt wieder seit einigen Stunden incarceriert. Kein Stuhl, keine Winde, Leib empfindlich und aufgetrieben. Herniotomie. Bruchinhalt: 15 cm lange Darmschlinge, samt ihrem Mesenterium hämorrhagisch infarciert, nirgends aber gangränverdächtig. Reposition. Abtragung des Bruchsackes, Drainage, einige versenkte Nähte. Hautnaht. Wundheilung per prim. intent. Gute Erholung.

Nr. 750. Schuhmacher, 66 J. Seit 35 Jahren bestehender, rechtsseitiger Leistenbruch, seit einigen Stunden eingeklemmt. Taxisversuche erfolglos. Kein Erbrechen. Keine peritonitischen Reizerscheinungen. Bruchinhalt: Dünndarm, erholt sich rasch, wird reponiert. Offene Wundbehandlung. Glatter afebriler Verlauf. Am 29. Tage mit kleiner granulierender Stelle und Bruchband entlassen.

Nr. 766. Schneider, 66 J. Bisher leicht reponibler rechtsseitiger Leistenbruch, seit 1 Tage incarceriert. Herniotomie. Bruchinhalt: Gesund aussehende Ileumschlinge, Reposition derselben. Bassini. Heilung per prim. intent.

Nr. 767. Mehlhändler, 55 J. Viele Jahre bestehender, immer reponibler, seit 16 Stunden eingeklemmter rechtsseitiger Leistenbruch. Keine bedrohlichen Symptome. Herniotomie. Im Bruchsack stark geblähtes Coecum, gut ernährt aussehend. Spaltung des Schnürringes, Reposition des Darms. Bassini. Primärer Wundschluss. Heilung, durch Scrotalhämatom etwas verzögert.

Nr. 1064. Metzgersfrau, 35 J. Seit 3 Monaten Inguinalhernie, seit 2 Tagen eingeklemmt. Beim Waschen der Inguinalgegend geht die Einklemmung spontan zurück. Späterhin Radikaloperation. Glatte Heilung.

Nr. 1189. Arbeiterkind, 12 J. Vor 6 Jahren beiderseitige Radikaloperation von Leistenhernien. Seit 24 Stunden Einklemmung einer rechtsseitigen Recidivhernie. Herniotomie. Bruchinhalt: Gut aussehende Dünndarmschlinge, welche reponiert wird. Verkleinerung der Wunde, Tamponade des Peritoneum. Fieberloser Verlauf. Geheilt entlassen, beim Husten nur leichter Anprall.

Nr. 1323. Knabe, 5 Wochen. Kongenitale, seit 1½ Tagen eingeklemmte rechtsseitige Leistenhernie. Stuhlverhaltung, Erbrechen, starker Meteorismus. Herniotomie. Im Bruchsack Coecum und Wurmfortsatz sowie eine Dünndarmschlinge. Nach Lösung der Adhärenzen zeigt sich der Wurmfortsatz gangränös, die übrigen Teile lebensfähig. Resektion des Wurmfortsatzes. Beim plötzlichen Pressen Vortreten mehrerer Darmschlingen, erst nach Punktion mit Mühe zurückgebracht. Jodoformgazetamponade. Postoperative Diagnose: Appendicitis im Bruchsack. Tod nach

einigen Stunden im Collaps.

Nr. 1380. Landwirt, 83 J. Alte rechtsseitige Scrotalhernie, immer reponibel gewesen. Seit 1 Tage Incarceration: Starke Schmerzen, kein Erbrechen, Stuhl noch vorhanden. Reposition im Bade. Mit gut sitzendem Bruchband entlassen.

Nr. 1719. Handelsmann, 80 J. Alter, bisher stets reponibler rechtsseitiger Leistenbruch, seit 1 Tage incarceriert: Erbrechen, kein Stuhl, keine Winde, sonst aber zufriedenstellendes Allgemeinbefinden. Keine peritonitischen Symptome. Herniotomie. Im Bruchsack reichlich blutig verfärbtes Bruchwasser und gut aussehendes Colon ascendens. Reposition desselben. Bassini. Glatter Verlauf. Heilung, mit Bandage entlassen.

Nr. 1721. Fischer, 82 J. Seit 30 Jahren bestehender, stets reponibler rechtsseitiger Leistenbruch. Seit 5 Stunden eingeklemmt. Kein Erbrechen, heftige Schmerzen. Reposition in Narkose. Heilung.

Nr. 2193. Mann, 71 J. Seit ca. 10 Jahren bestehender linksseitiger, stets reponibler Leistenbruch. Seit einigen Stunden irreponibel. Starke Schmerzen, kein Erbrechen. Repositionsversuche im Bade erfolglos. Herniotomie. Im Bruchsack gesund aussehende Dünndarmschlinge, wird reponiert. Bassini. Glatter Verlauf. Heilung per prim. intent.

Nr. 2253. Landwirt, 83 J. Seit 8 Stunden Einklemmung eines alten, bisher immer reponiblen Leistenbruches rechterseits. Taxisversuche im Bade erfolglos. Deshalb bei dem verhältnismässig rüstigen Manne sofortige Herniotomie. Im Bruchsack eine spiegelnde Dünndarmschlinge. Reposition derselben. Bassini. Glatte Heilung.

Nr. 2408. Knabe, 8 J. Kongenitaler, seit angeblich 3 Tagen eingeklemmter rechtsseitiger Leistenbruch. Kein Stuhl, mehrmals Erbrechen, jedoch Abgang von Winden. Taxisversuche erfolglos. Herniotomie. Im Bruchsack eine etwa nussgrosse Wandpartie des Coecum eingeklemmt. Der incarcerierte Darmwandabschnitt nicht verfärbt. Nach Hervorziehen des ganzen Coecum zeigt sich der Wurmfortsatz dick, adhärent, injiciert. Resektion desselben. Im Fundus des Bruchsacks liegt der Hoden. Abtragung des grössten Teils des Bruchsacks. Winkelmann, Bassini. Glatte Heilung. Im chronisch entzündeten Wurmfortsatz findet sich eine grosse Anzahl von Oxyuren.

II. Schenkelbrüche.

Die 8 freien Schenkelbrüche wurden sämtlich operiert. In 3 Fällen musste dabei Netz reseciert werden.

In 3 Fällen war der Bruchinhalt irreponibel (Nr. 165, 582, 1069), Netz wurde dabei 1 mal reseciert, 1 mal (Nr. 165) ging der Bruch spontan zurück. Von den 25 incarcerierten Fällen wurde 1 Fall, da moribund eingeliefert, nicht operiert (Nr. 997). Netz

wurde 3 mal, der Wurmfortsatz 1 mal, Darm in 7 Fällen reseciert. 2 mal wurde sekundär ein Anus praeternaturalis angelegt und 3 mal primär.

7 Todesfälle: Nr. 997 starb, da Operation aussichtslos, 2 Stunden nach der Aufnahme an diffuser Kot-Peritonitis; an Peritonitis starben ferner Nr. 201, 1553, 1898; an Sepsis Nr. 317, 663, 1790. Offene Wundbehandlung hatte statt 10mal: Nr. 681, 698, 952, 1484, 1699, 1762, 2329, 2356, 1411, 2693. Alle übrigen Fälle (7) heilten per prim. intent.

Als Methode der Radikaloperation von Schenkelbrüchen wurde stets die Anheftung der Fascia pectinea bezw. des Musc. pectineus an das Poupart'sche Band ausgeführt.

Irreponible Schenkelbrüche.

Nr. 165. Landwirtsfrau, 54 J. Seit einigen Monaten bestehende, z. Z. irreponible rechtsseitige Schenkelhernie, die keine Beschwerden macht. Während der Vorbereitungen zur Operation geht der Bruch spontan zurück. Mit Bandage entlassen.

Nr. 582. Witwe, 57 J. Seit 7 Jahren bestehender, allmählich grösser gewordener, schon seit längerer Zeit irreponibler rechtsseitiger Schenkelbruch. Herniotomie. Bruchsack leer. Radikaloperation. Am 6. Tage post operationem plötzlicher Collaps, der aber überstanden wird. Glatte Heilung.

Nr. 1069. Landwirtsfrau, 62 J. Seit mehreren Jahren linksseitiger Schenkelbruch, der seit 2 Wochen irreponibel und schmerzhaft ist. Obstipation, Aufstossen, öfters Erbrechen. Herniotomie. Im Bruchsack adhärenter, wallnussgrosser Netzklumpen, der reseciert wird. Radikaloperation. Heilung per prim.

Incarcerierte Schenkelbrüche.

Nr. 201. Witwe, 69 J. Seit 4 Tagen eingeklemmter rechtsseitiger Schenkelbruch, seit 3 Tagen kein Stuhl, keine Winde, häufiges Erbrechen, Schmerzen im Unterleib, Meteorismus, schwerer Allgemeinzustand. Herniotomie. Im Bruchsack eingeklemmte Dünndarmschlinge. Erweiterung der Bruchpforte. An der Kuppe der Darmschlinge bohnengrosse, gangränescierte Stelle, keine Perforation. Resektion des 8 cm langen incarcerierten Dünndarmstückes. Knopfanastomose. Reposition. Drainage gegen die Nahtstelle. Partielle Hautnaht. Nach der Operation keine wesentliche Besserung. Winde gehen ab, kein Stuhl. Am 2. Tage post operat. wegen Peritonitis Oeffnung der Wunde und Hervorziehen des genähten Darms. Erbsengrosse Perforation infolge von Darmgangrän am abführenden Schenkel. Entfernung des Knopfes, Anlegung eines künstlichen Afters. Trotz Excitantien u. s. w. wenige Stunden später Tod an Peri-

tonitis. Sektion ergiebt diffuse Peritonitis mit geringem fibrinös-eitrigem Exsudat.

Nr. 317. Schneidersfrau, 54 J. Alter rechtsseitiger Schenkelbruch, seit 6 Tagen eingeklemmt, seit 4 Tagen Stuhlverhaltung, seit 3 Tagen Erbrechen, z. Z. Kotbrechen. Schwer septischer Allgemeinzustand. Hochgradiger Meteorismus. Sofortige Herniotomie. Im Bruchsack ausser kotig riechendem Bruchwasser eine total schwarz verfärbte Dünndarmschlinge. Anlegung eines künstlichen Afters, daraufhin reichliche Kotentleerung. 3 Tage nach der Operation Tod an Sepsis. Sektion ergiebt fortgeschrittene Darmgangrän der äussersten Ileumschlinge bis zum Coecum und Volvulus dieser Schlinge. Sepsis.

Nr. 571. Witwe, 66 J. Seit 6 Jahren bestehende, seit 1 Tage eingeklemmte rechtsseitige Schenkelhernie mit Leibschmerzen, galligem Erbrechen. Verhältnismässig guter Allgemeinzustand. Im warmen Bade Spontanreposition. Nach 2 Tagen wegen erneuter Einklemmung Radikaloperation. Im Bruchsack adhärentes Netz, Abtragung des letzteren Heilung per prim. intent.

Nr. 588. Zimmermannsfrau, 57 J. Alter rechtsseitiger Schenkelbruch, seit 1 Tage zum 1. Male eingeklemmt. Taxisversuche erfolglos. Noch guter Allgemeinzustand. Herniotomie. Im Bruchsack Netz, welches gut aussieht und reponiert wird. Radikaloperation. Heilung per prim. intent.

Nr. 633. Witwe, 64 J. Vor ca. 14 Tagen Beschwerden im Leib, Erbrechen, Aufstossen, seit 11 Tagen kein Stuhl, keine Winde, Kotbrechen. Seit 1 Woche in medicinischer Klinik wegen „Ileus, Sitz des Hindernisses unbekannt“ behandelt. Die Geschwulst in der rechten Schenkelbeuge wurde als „isolierte Drüse“ angesprochen. Am Tage der Verlegung auf die chirurgische Abteilung schwer septischer Zustand. Excessiver Meteorismus. Herniotomie, obwohl sie aussichtslos. Im Bruchsack gut ernährte Dünndarmschlinge, die vorgezogen wird. Der zuführende Schenkel maximal gebläht, zeigt Anfänge von Distensionsnekrose. Kotpassage unterbrochen, Ernährung noch erhalten. Anlegung eines Anus praeternaturalis. Reichliche Kotentleerung. Trotz Analeptica zunehmender Verfall, Tod am 2. Tage post operationem. Sektion ergiebt: Keine Peritonitis, stercorale Sepsis.

Nr. 681. Landwirtsfrau, 64 J. Seit 1 Tage Incarceration einer linksseitigen Schenkelhernie mit Leibschmerzen, Erbrechen, Verhaltung der Winde. Noch guter Allgemeinzustand. Taxisversuch erfolglos. Herniotomie. Im Bruchsack hämorrhagisch infarcierte Dünndarmschlinge. Peristaltik bei Kochsalzversuch vorhanden. Reposition. Offene Behandlung. Einige Hautnähte. Sofortiges Aufhören des Erbrechens. Besserung des Allgemeinzustandes. Stuhl und Blähungen erst vom 4. Tage ab. Rasche Heilung.

Nr. 698. Landwirtsfrau, 59 J. 1tägige Einklemmung des schon

lange bestehenden rechtsseitigen Schenkelbruchs. Dekrepide Frau. Sofortige Operation. Im Bruchsack blaurote, noch spiegelnde Darmschlinge. Reposition derselben. Tamponade. Hautnähte. Anfänglich günstiger Verlauf; Genesung jedoch durch interkurrente Pneumonie verzögert. Auf eigenen Wunsch, noch wenig erholt, entlassen 14 Tage nach der Operation.

Nr. 952. Metzgerswitwe, 63 J. 1tägige Einklemmung eines seit 4 Jahren bestehenden linksseitigen Schenkelbruchs. Herniotomie. Im Bruchsack z. T. nekrotisches, kompaktes Netzkonvolut; Resektion desselben. Drainage der Bauchhöhle. Verkleinerungsnähte. Ungestörte Wundheilung. Mit fester Narbe entlassen.

Nr. 997. Landwirtsfrau, 53 J. Seit 5 Tagen Incarceration eines alten linksseitigen Schenkelbruchs. Mehrere auswärts vorgenommene Repositionsversuche erfolglos. Pat. wird moribund eingeliefert. Auf jeden Eingriff wird verzichtet, da zweifellose diffuse Peritonitis. 2 Stunden später Exitus. Sektionsbefund: Littré'sche Hernie. Gangrän. Diffuse Kot-Peritonitis.

Nr. 1253. Landwirtsfrau, 51 J. 1tägige Incarceration eines 8 Jahre alten linksseitigen Schenkelbruchs. Taxisversuche erfolglos. Herniotomie. Im Bruchsack blutig imbibiertes Netz und eine Darmschlinge. Letztere wird, da sie intakt erscheint, nach Erweiterung der Bruchpforte reponiert, das Netz reseciert. Radikaloperation. Glatte Heilung.

Nr. 1358. Landwirt, 46 J. Alter linksseitiger Schenkelbruch, 1tägige Incarceration. Noch guter Allgemeinzustand. Herniotomie. Im Bruchsack hämorrhagisch infarciertes, z. T. adhärentes Netz. Radikaloperation. Glatte Heilung.

Nr. 1484. Witwe, 65 J. Angeblich erst 4 Tage bestehender rechtsseitiger Schenkelbruch, der seit 1/2 Tage Incarcerationserscheinungen macht. Taxisversuche erfolglos. Herniotomie. Im Bruchsack, welcher gangränesciert ist, findet sich die gleichfalls gangränöse Spitze des Wurmfortsatzes. Nach Spaltung des Poupart'schen Bandes Resektion des Wurmfortsatzes. Drainage der Bauchhöhle, da sich etwas eitrig-seröses Exsudat aus ihr entleert hatte. Der weitere Verlauf durch Gallenkoliken kompliciert, die die Cholecystostomie zur Folge hatten. Heilung. S. auch unter „Erkrankungen der Gallenwege“.

Nr. 1496. Landwirt, 43 J. 1tägige Incarceration eines seit 8 Jahren bestehenden rechtsseitigen Schenkelbruchs. Gutes Allgemeinbefinden. Keine peritonitischen Reizerscheinungen. Herniotomie. Bruchsack leer. Radikaloperation. Heilung per primam.

Nr. 1553. Landwirtsfrau, 54 J. 4tägige Incarceration eines linksseitigen Schenkelbruches. Taxisversuche ausserhalb erfolglos. Noch guter Allgemeinzustand. Herniotomie. Im Bruchsack blaurot verfärbte Dünndarmschlinge, die auch nach Débridement sich nicht erholt. Deshalb Darmresektion. Knopfanastomose. Drainage der Bauchhöhle. 2 Tage

post operationem einsetzende Peritonitis, Tod am folgenden Tage. Ursache: Knopfperforation.

Nr. 1699. Landwirtsfrau, 56 J. Rechtsseitiger Schenkelbruch, der seit 1 Tage Einklemmungserscheinungen macht. Herniotomie. Im Bruchsack bläulich verfärbte, aber noch glänzende Dünndarmschlinge. Nach Spaltung des Schnürringes zeigt sich die Schnürfurche des zuführenden Schenkels in Breite von 0,5 cm nekrotisch, der zuführende Darmabschnitt selbst in Länge von 25 cm bläulich verfärbt durch beginnende Distensionsnekrose, doch zeigt er Peristaltik. Resektion des Darms im unzweifelhaft Gesunden. Vereinigung der Darmenden durch doppelreihige Naht. Drainage gegen die Nahtstelle hin. Verkleinerung des Bruchsackhalses. Anfänglich geringe peritonitische Reizerscheinungen, schliesslich Heilung.

Nr. 1762. Landwirt, 69 J. Alte Schenkelhernie linkerseits, 1tägige Einklemmung. Schwerer Krankheitseindruck. Herniotomie. Bruchsack zunächst schwer auffindbar. Ein extraperitoneal gelegener Blasenzipfel wird irrtümlicherweise dafür gehalten, angeschnitten, doch sofort wieder durch exakte 2reihige Naht geschlossen. Der Bruchsack selbst wird sodann leer befunden. Keine Adhärenzen am inneren Schenkelring. Teilweise Abtragung des Bruchsacks, Verengerung des Bruchsackhalses. Drainage der Bauchhöhle durch den Schenkelkanal. Offene Wundbehandlung. 1 Stunde nach der Operation Spontanentleerung nicht blutigen Urins. Günstiger Heilungsverlauf. Mit kleiner granulierender Wunde entlassen.

Nr. 1898. Greisin, 77 J. 4tägige Incarceration einer alten rechtsseitigen Schenkelhernie mit absolutem Darmverschluss (Kotbrechen). Beginnende Peritonitis. Herniotomie. Im Bruchsack normal aussehende Dünndarmschlinge. Hervorziehung derselben nach Durchtrennung einer strangförmigen Adhäsion zwischen Bruchsackhals und Mesenterium dieser Schlinge. Es kommt eine zweite, brandige Dünndarmschlinge zum Vorschein, welche durch jenen Strang offenbar abgeknickt worden war. Darmresektion. Drainage der Bauchhöhle. Nach dem Eingriff keine Besserung, kein Stuhl. Deshalb am 2. Tage Anus praeternaturalis und Atropin subkutan. Danach zunächst rasche Erholung, sodass am 13. Tage der Verschluss des künstlichen Afters vorgenommen wurde. Am folgenden Tage jedoch wegen drohender Peritonitis (Erbrechen) Wiedereröffnung des Anus praeternaturalis. Tod am 15. Tage an Peritonitis infolge von Nahtinsufficienz.

Nr. 1790. Tagelöhner, 62 J. Seit 7 Tagen bestehende Incarceration. Verzweifelter Allgemeinzustand. Herniotomie. Bruchsack gangränös. Littré'sche Darmwandhernie. Künstlicher After angelegt. Tod am nächsten Morgen an stercoraler Sepsis.

Nr. 2167. Schneidersfrau, 54 J. Alter, bisher stets reponibler linksseitiger Schenkelbruch, seit 8 Stunden eingeklemmt. Herniotomie. Im Bruchsack nicht gangränverdächtige Dünndarmschlinge. Reposition der-

selben. Radikaloperation. Heilung per prim. intent.

Nr. 2329. Landwirt, 65 J. Seit 3 Tagen incarcerierter rechtsseitiger Schenkelbruch. Sehr elender Patient. Herniotomie. Bruchsack leer. In Anbetracht des schweren klinischen Bildes Erweiterung der Bruchpforte und Inspektion der benachbart gelegenen Darmabschnitte. Nachweis einer cirkumskripten Darmwandnekrose (Littré'sche Hernie). Darmresektion. Drainage der Bauchhöhle. Günstiger Verlauf. Heilung.

Nr. 2356. Landwirt, 49 J. Seit 2 Tagen eingeklemmte Schenkelhernie rechterseits. Aeusserst schweres Krankheitsbild. Herniotomie. Im Bruchsack typische Littré'sche Hernie mit Gangrän des incarcerierten Darmwandabschnittes. Darmresektion. Drainage der Bauchhöhle gegen die Nahtstelle hin. Am 3. Tage peritonitische Symptome. Vorlagerung der Darmschlinge und Anlegung eines künstlichen Afters. Allmähliche Besserung. Schluss des künstlichen Afters am 15. Tage, nach Resektion, mittels cirkulärer Naht. Weiterhin günstiger Verlauf. Heilung.

Nr. 2411. Arbeitersfrau, 49 J. Seit 2 Tagen Schmerzen an altem linksseitigem Schenkelbruch. Stuhlgang und Winde vorhanden, Erbrechen oft. Herniotomie. Bruchinhalt: Kleiner incarcerierter Netzklumpen. Resektion desselben. Radikaloperation. Heilung.

Nr. 2531. Schuhmachersfrau, 53 J. Seit 6 Tagen irreponibler linksseitiger Schenkelbruch. Schmerzen, kein Erbrechen bisher, Stuhl vorhanden. Herniotomie. Im Bruchsack 2 Appendices epiploicae des Dickdarms inkarceriert. Resektion derselben. Radikaloperation. Heilung per prim. intent.

Nr. 2693. Zigarrenmachersfrau, 31 J. Linksseitige, alte Schenkelhernie. Seit 8 Tagen Incarcerationserscheinungen, seit 2 Tagen Kotbrechen, schwarz gefärbter Stuhl noch gestern abgegangen. Diagnose: Incarcerierte Schenkelhernie, Dünndarmgangrän, Kotphlegmone, beginnende Peritonitis. Herniotomie. Bruchsack gangränös, enthält gangränösen Dünndarm. Resektion desselben in Länge von 20 cm, Vereinigung der Darmenden mittels cirkulärer Naht. Reposition. Vollständiger Verschluss der Bauchhöhle an dieser Stelle, um die Infektion von der äusseren Wunde aus nicht nach innen zu verschleppen. Dringenden Falles später ev. Drainage des Peritoneums an anderer Stelle. Offene Wundbehandlung. Anfänglich schwer septische Erscheinungen, bald jedoch Heilung.

Nr. 2747. Arbeiter, 60 J. Alter, bisher reponibler rechtsseitiger Schenkelbruch. Seit 1/2 Tage Incarcerationserscheinungen. Herniotomie. Im Bruchsack Netzklumpen und Darmschlinge. Netzresektion. Radikaloperation. Verschluss der Bruchpforte durch Lappenplastik aus der Fascia pectinea. Heilung per primam.

III. Epigastrische Hernien.

Radikaloperation 5 mal ausgeführt, im Fall 1221 jedoch abgelehnt wegen bestehenden chronischen Alkoholismus und chronischer

Bronchitis. In den zur Operation gelangten Fällen fand sich stets ein ausgebildeter Bruchsack, 2 mal auch properitoneales Lipom. Die Operation bestand zumeist in Exstirpation des Bruchsacks bezw. auch des Lipoms, querer Vernähung des Bauchfells mit darauffolgender Etagennaht.

Nr. 2576/04 bezw. 1/05. Bergmann, 25 J. Seit längerer Zeit Magenbeschwerden, besonders nach dem Essen. Neben der Linea alba, dicht oberhalb des Nabels, eine Fascienlücke, aus der ein Lipom heraustritt. Radikaloperation. Exstirpation des Lipoms, das im properitonealen Anteil einen kleinen leeren Bruchsack umschliesst. Heilung per primam.

Nr. 272. Knabe, 7 J. Vor Jahren schon einmal Radikaloperation einer Leistenhernie. Seit kurzem Recidiv. Dicht oberhalb des Nabels in der Mittellinie ein erbsengrosses Knötchen, weiter oberhalb noch 2 kleinere. Zuerst Operation der Recidivhernie, nach deren Heilung von einem grösseren Längsschnitt aus die der epigastrischen Hernien. Heilung per primam. Vgl. unter Recidivhernien.

Nr. 1221. Steinhauer, 33 J. Seit 1 Jahre Schmerzen in der Magengegend, Aufstossen, Sodbrennen, Obstipation. Dicht oberhalb des Nabels in der Linea alba kleines weiches Geschwülstchen, etwas schmerzhaft. Operation z. Z. abgelehnt wegen Alkoholismus und chron. Bronchitis.

Nr. 1879. Landwirt, 38 J. Seit längerer Zeit Magenbeschwerden. In der Mitte der Linea alba zwischen Schwertfortsatz und Nabel eine haselnussgrosse, eindrückbare Geschwulst. Radikaloperation. Bruchsack leer. Heilung per primam.

Nr. 2099. Monteur, 42 J. Seit 1 Jahre Nabelhernie. Wallnussgrosser reponibler, schmerzloser Bruch links von der Linea alba dicht neben der Mittellinie. Radikaloperation. Bruchsack leer. Heilung per primam.

Nr. 2150. Maurer, 57 J. Seit kurzem Schmerzen im Epigastrium und druckempfindliche Anschwellung daselbst. Oberhalb des Nabels rechts von der Linea alba flache, halbhühnereigrosse, weiche Anschwellung, die einen kleinen, schmerzhaften Stiel ins Abdomen sendet und irreponibel ist. Radikaloperation. Das stielförmige Gebilde erweist sich als Ligament. teres hepat.; Resektion desselben. Excision des Nabels. Heilung per primam. Bauchbinde.

IV. Nabelhernien.

Sämtliche 8 Fälle gelangten zur Operation, 7 mal Radikaloperation. In 2 Fällen (1126 und 1369) bestand neben der Nabelhernie noch Leistenhernie. In 2 Fällen Incarcerationserscheinungen (Nr. 1184 und 1948). Im letzteren Falle Dünndarm- und Netzresektion. In 1 anderen Falle Netzresektion. Es starben 2 Fälle: Nr. 1948 (entzündete Nabelhernie) an Peritonitis und Abscessbildung um die

Mesenterialstümpfe herum; Nr. 1184 (incarceriert) nach 6 tägigem gutem Verlauf an Lungenembolie.

Nr. 1184. Fischersfrau, 80 J. Vor 2 Jahren Radikaloperation einer Nabelhernie, seit 1/4 Jahr Recidiv, seit 1 Tage Incarceration. Herniotomie. Im Bruchsack Dünndarmschlinge, gesund aussehend. Reposition derselben. Quere Vernähung der Bruchpforte. Wundschluss. Guter Verlauf zunächst, am 8. Tage plötzlicher Tod. Ursache: Embolie. Vgl. auch Recidivhernien.

Nr. 1948. Schlosserfrau. Seit einigen Tagen incarcerierte entzündete Nabelhernie. Herniotomie. Umschneidung des Nabelbruchs. Bruchinhalt: Neben trübem, stinkendem Bruchwasser z. T. adhärentes Netz und eine blau-schwarze, der Gangrän nahe Dünndarmschlinge, die sich auch nach Spaltung des Schnürringes nicht erholt. Darmresektion, Netzresektion. Drainage der Bauchhöhle. Anfänglich geringe Besserung. Am 4. Tage wegen beginnender Peritonitis Anus praeternaturalis, am folgenden Tage Tod im Collaps. Sektion ergiebt: Peritonitis und Abscess um die Mesenterialstümpfe herum.

V. Postoperative Bauchbrüche (4 Fälle: 1 M., 3 W.).

Im Fall 835 nach Radikaloperation von Extrauterinschwangerschaft, in den übrigen 3 Fällen (Nr. 318, 1501, 2548) nach Appendixoperationen entstanden.

Nr. 318. Junges Mädchen, 18 J. Vor 1/2 Jahre Entleerung eines perityphlitischen Abscesses, Appendix nicht gefunden. Heilung mit Bauchhernie: Ektatische Narbe. Operation: Excision der Narbe, Lösung von zahlreichen Adhäsionen nach Eröffnung der Bauchhöhle. Appendix aufgesucht, reseciert. Isolierung der einzelnen Schichten (Peritoneum, Fascie, Muskel, Haut), Etagennaht. Heilung per primam.

Nr. 835. Arbeiterfrau, 32 J. Im Anschluss an eine vor 5 Jahren operierte Extrauteringravidität entstandener Bauchbruch. In der Mitte einer Laparotomienarbe zwischen Nabel und Symphyse markstückgrosse Dehiscenz. Operation: Umschneidung der Narbe. Auslösung des Bruchsacks. Bruchinhalt: Netz. Abtragung des Bruchsacks. Etagen-Längsnaht der Bauchwand. Glatter Verlauf. Heilung.

Nr. 1501. Rentnerin, 44 J. Im Anschluss an eine vor Jahren ausgeführte Gastroenterostomie und Appendektomie entstandener Bauchbruch. Fast handtellergrosse Ektasie im oberen Teil der Narbe. Appetitlosigkeit, häufiges Brechen, Schmerzen in der Narbe, Retentio Urinae (letztere sicherlich hysterisch). Operation: Allseitige Verwachsungen mit dem Netz im Bereich des ektatischen Narbenabschnitts. Abstreifung des Netzes. Enteroanastomose mit Murphyknopf zwischen Ileum und Colon mit Ausschaltung des schlaffen Coecums. Anfrischung der Bruchpforte erschwert, weil die verschiedenen Muskelschichten in verschiedener Richtung sich

retrahiert hatten. Etagennaht der einzelnen Schichten. Heilung per primam.

Nr. 2548. Student, 21 J. Bauchbruch nach Laparotomie, vor $2^1/_2$ Jahren ausgeführt wegen akuter gangränöser Appendicitis und beginnender Peritonitis. Damals völlig offene Wundbehandlung. Nussgrosse Narbenektasie. Radikaloperation. Ablösung der Adhäsionen, die zwischen Bauchwand und Netz samt Coecum bestehen, sehr schwierig. Naht in 3 Etagen: Peritoneum, Fascie und Muskulatur mit Seide, Haut mit Silkworm. Heilung per primam. Feste Narbe.

VI. Recidivoperationen (8 Fälle: 7 M., 1 W.).

Vgl. auch unter Nabelhernien Nr. 1184. Sie betreffen 7 Leistenbruch- und 1 Schenkelbruchrecidiv und waren entstanden $^1/_2$—5 Jahre nach der primären Operation.

Nr. 272. Knabe, 7 J. Vgl. unter epigastr. Hernien Nr. 272.

Nr. 439. Witwe, 63 J. Vor 7 Jahren Operation eines incarcerierten rechtsseitigen Schenkelbruches. Bald Recidiv, jetzt kindskopfgross. Radikaloperation. Im Bruchsack Dünndärme und Netz. Lösung einiger Adhäsionen. Reposition. Abtragung des Bruchsacks. Nahtverschluss des Peritoneums am Bruchsackhals. Anheftung der Fascia pectinea mit den oberflächlichen Schichten des Musc. pect. an das Poupart'sche Band. Heilung per primam.

Nr. 812. Schlosser, 40 J. Vor 4 Jahren linksseitiger Bassini. Kleine Fasciennekrose damals. Seit 1 Jahr wachsendes Recidiv. Operation. Isolierung des Bruchsacks durch zahlreich vorhandene ektatische Gefässe erschwert. Im Bruchsack adhärentes Netz, Resektion desselben. Abtragung des Bruchsacks. Schluss der Bruchpforte in 2 Etagen nach Bassini (Seidennähte). Heilung. Mit 2 kleinen Fisteln in ambulante Behandlung entlassen.

Nr. 929. Holzarbeiter, 42 J. Vor 2 Jahren beiderseits Bassini. Damals leichte Operation, glatter Verlauf. Vor 4 Wochen nach schwerer Anstrengung rechterseits Recidiv. Radikaloperation. Kleiner Bruchsack. Versenkte Nähte mit Seide. Heilung. Nach $^1/_2$ Jahre noch recidivfrei, feste Narbe.

Nr. 1049. Spengler, 42 J. Vor 1 Jahre rechtsseitiger Bassini. Durchaus glatter Verlauf, trotzdessen nach 3 Monaten schon Recidiv. Operation. Aponeurose des M. oblip. exet. gut verheilt. Die Dehiscenz betrifft den median gelegenen Abschnitt der tiefen Bassinischen Nahtreihe. Isolierung des Samenstranges aus den Narbenmassen; nach Eröffnung der Rectusscheide wird dessen lateraler Rand unter dem Samenstrang mit Seide an das Poupart'sche Band genäht, darüber noch die Externus-Aponeurose vernäht. Heilung per primam.

Nr. 2388. Schmied, 49 J. Vor 5 Jahren beiderseits Radikaloperation der Leistenhernien. Bassini damals. Fascien und Muskeln damals auffallend schlecht entwickelt. Operation. Aponeurose des M. oblip. exet.

hat gehalten. Spaltung derselben. Isolierung, Ligatur und Abtragung des Bruchsackes. Dann typischer Bassini, versenkte Seidennähte. Heilung per primam.

Nr. 1564. Student, 22 J. Vor 1 Jahre rechtsseitiger Bassini, seit 1/2 Jahr Recidivoperation. Externus-Aponeurose hat gehalten. Die eigentliche Hernie war an der unteren Ecke der tiefen Etage ausgetreten. Abtragung des Bruchsacks. Typischer Bassini. Prima intentio.

Nr. 1114 bzw. 2554. Vorarbeiter, 43 J. Vor 1/2 Jahre Radikaloperation einer vorher in Narkose reponierten eingeklemmten linksseitigen Leistenhernie. Drainage nach versehentlichem Anschneiden des Darmes. Im weiteren Verlauf damals keine Nahteiterung. Geheilt mit Bandage entlassen. Seit 3 Wochen Recidiv und kleine Fistel. Operation: Excision der Fistel, Radikaloperation nach Bassini, zum besseren Verschluss Kastration. Heilung, jedoch mit kleiner Fistel entlassen.

G. Erkrankungen der Leber.

(Bearbeitet von Dr. Baisch.)

(4 Fälle: 2 M., 2 W., 1 †.)

Von den 2 Fällen von Lebercirrhose wurde die eine Patientin (Nr. 640), bei der der Ascites nicht sehr hochgradig war, palliativ mit Schmierseifeneinreibungen behandelt. In dem zweiten (Nr. 2245) wurde die Talma'sche Operation mit der Modifikation von Narrath wegen Atemnot und Herzbeklemmung gemacht. Wegen sehr rascher Wiederansammlung des Exsudates wurde eine Heberdrainage angelegt. Unter Sinken der Diurese und Herzschwäche trat Exitus ein (s. Sektionsprotokoll Nr. 143).

Ein Fall von enormer Lebervergrösserung durch Carcinom musste unoperiert entlassen werden (Nr. 1947).

Ein weiterer Fall von Lebervergrösserung, bei dem die Diagnose zwischen Tumor und Echinococcus schwankte, die Probepunktion auch keine Anhaltspunkte gab, wurde ebenfalls auf Wunsch unoperiert entlassen (Nr. 2309).

Verletzungen der Leber s. unter Bauch: A. Verletzungen.

H. Erkrankungen der Gallenwege.

(Bearbeitet von Dr. Arnsperger.)

Im Ganzen kamen 104 Fälle zur Beobachtung gegen 82 im Jahre 1904.

Nicht operiert wurden 22 Fälle, darunter 5 Carcinome (18, 1904).

Von den 82 (64) operierten Fällen starben 15. Darunter

befinden sich 7 inoperable Carcinome. 2 Fälle von schwerem funktionellen Icterus ohne mechanisches Hindernis starben an der hämorrhagischen Diathese. 1 Fall von Empyem der Gallenblase starb an eitriger Peritonitis. 1 Fall von Cholecystektomie an Lungenembolie. Von den Hepaticusdrainagen bei Gallensteinen starben 4. Einer an Lungengangrän und Pyopneumothorax $3^1/_2$ Wochen nach der Operation, einer an Pneumonie am 8. Tage, einer an Nachblutung aus der Arteria cystica beim Tamponwechsel nach glattem Verlaufe. Ein Fall von transduodenaler Choledochotomie kam $1^1/_2$ Monate nach der Operation an Inanition infolge einer Duodenalfistel zum Exitus.

An den 82 operierten Fällen wurden im Ganzen 84 Operationen vorgenommen, die sich folgendermassen verteilen. Die eingeklammerten Zahlen bedeuten diejenigen des Jahres 1904.

Abscessincisionen	4	(2)
Cholecystostomie	21	(23)
Cholecystektomie	24	(7)
Hepaticusdrainage	3	(6)
Hepaticusdrainage und Cholecystostomie	8	(11)
Hepaticusdrainage und Cholecystektomie	11	
Transduodenale Choledochotomie	1	
Probelaparotomie	5	(4)
Gastroenterostomie	1	(1)
Cholecystostomie und Appendektomie	2	
Cholecystostomie, Appendektomie und Gastroenterostomie	1	
Cholecystostomie und Gastroenterostomie	1	
Cholecystostomie, Cysticusdrainage und Appendektomie	1	
Cholecystostomie und Nephrektomie	1	
	84	

Bemerkenswert ist besonders die grosse Zahl der nicht operierten Fälle, sowie die Vermehrung der idealen Cholecystektomie; infolge davon sind die Cholecystostomien und die Hepaticusdrainagen öfters zurückgegangen. Anastomose wurde dieses Jahr keine ausgeführt.

A. Nicht operierte Fälle (22 Fälle: 21 W., 1 M., 0 †).

1. Unklare Fälle (9 Fälle: 8 W., 1 M.).

In 3 Fällen bestanden anfallsweise Schmerzen ohne typische Lokalisation und ohne objektiven Befund. Es wurde daher zunächst auf eine Operation verzichtet (Nr. 1512, 1702, 2351).

In 2 weiteren Fällen bestand allgemeine Enteroptose, Magen-

senkung und gynäkologische Affektionen neben wahrscheinlich bestehender Cholelithiasis. Auch hier wurde konservativ behandelt (Nr. 2325, 2493). Bei einem im Anschluss an eine Angina akut erkrankten 17 j. Taglöhner fand sich Icterus, Druckempfindlichkeit der Gallenblasengegend, Leber- und Milzschwellung und multiple Gelenkschwellungen. Diagnose: Sepsis wahrscheinlich ausgehend von der Angina, auf die medicinische Klinik verlegt (Nr. 2182).

In 2 weiteren Fällen bestanden nach früheren Operationen am Gallensystem noch Beschwerden, die zum Teil auf Adhäsionen, Bauchbruch, zum Teil auf nervöse Erkrankung (schwere Hysterie) zu beziehen waren. Anhaltspunkte für zurückgebliebene Steine bestanden nicht; es wurde daher kein operativer Eingriff mehr vorgenommen (Nr. 973, 2304).

In einem Falle von schwerem Icterus wurde ärztlicherseits die Operation verweigert, da der Icterus mit Wahrscheinlichkeit als ein funktioneller, auf einer Erkrankung der Leber (Lues?) beruhender erkannt wurde.

Nr. 2697. 35j. Frau. 2 normale Partus, dann 2 Aborte. Icterus seit 8—9 Jahren in wechselnder Intensität ohne erhebliche Schmerzen. Karlsbader Kur erfolglos. Grosse Leber- und Milzschwellung. Icterus. Stuhlgang etwas gefärbt; im Urin kein Gallenfarbstoff, aber reichlich Urobilin. Blut zeigt das Bild hochgradiger Anämie. Hämoglobin 40%, starke Poikilocytose. Leichte Cubitaldrüsenschwellung. Jodkalikur erfolglos. Diagnose: Icterus gravis mit funktioneller Störung der Leber, aber ohne mechanisches Hindernis. Daher konnte von einer Operation kein Erfolg erwartet werden. Auf Allgemeinbehandlung Bäder, Besserung (vgl. L. Arnsperger, Die chirurgische Bedeutung des Icterus. Diese Beiträge Bd. 48).

2. Zweifellose Gallensteinfälle (8 Fälle: 8 W.).

Nr. 12. 38j. Frau. Aufnahme im akuten Gallensteinanfall. Eisblase. Morphium; nach Ablauf des Anfalles verweigert sie die vorgeschlagene Operation.

4 Kranke mit zweifelloser Cholelithiasis, zum Teil grossem Hydrops der Gallenblase, verweigerten aus Angst die empfohlene Operation (Nr. 596, 1622, 1630, 2168).

1 Patientin mit hochgradigem Icterus und schweren Anfällen, sowie Leber- und Milzschwellung, bei der der Choledochusstein schon fast 1 Jahr bestand, verweigerte die dringlich vorgeschlagene Operation (Nr. 477).

Bei 2 Kranken gingen während der Vorbereitung zur Operation

infolge des Abführens Gallensteine ab, worauf die Beschwerden rasch nachliessen und die Operation zunächst verschoben wurde, obwohl Verdacht auf weitere Steine bestand (Nr. 500, 2519). Bei beiden hatte Icterus bestanden.

3. Carcinome (5 Fälle: 5 W.).

2 Fälle, bei denen 1904 die Cholecystektomie wegen Gallensteinen ausgeführt war und bei denen die mikroskopische Untersuchung der Gallenblase Carcinom ergeben hatte, kamen mit grossen inoperablen Recidiven wieder (Nr. 707, 829).

2 Fälle von grossem Tumor der Gallenblasengegend, Icterus und Peritonealmetastasen wurden nicht operiert (Nr. 248, 694).

1 Fall von kolossaler Vergrösserung der Leber, durch über 100 Carcinomknoten kam zur Beobachtung (Nr. 2337). Die später auswärts vorgenommene Sektion ergab als primären Tumor ein Pyloruscarcinom.

B. Operierte Fälle (82 Fälle: 11 M., 71 W., 15 †).

1. Fälle ohne Gallensteine (5 Fälle: 2 M., 3 W., 2 †).

Chronische Pancreatitis?

Nr. 211. 31j. Steinbrecher. Juni 1903 Kontusion der Lebergegend; vor 2 Jahren angeblich Blinddarmentzündung, seither mehrfache Schmerzanfälle in der Gallenblasengegend lokalisiert. Kein Icterus. Zungenförmiger Leberlappen. 13. I. Cholecystostomie. Appendix normal. Gallenblase prall gefüllt, aber nirgends Steine. Pankreaskopf verdickt. Heilung ohne Störung. Zunächst beschwerdefrei entlassen.

Hepatoptose.

Nr. 2698. 50j. Frau. 9 schwere Geburten, seit 10 Jahren häufige Anfälle von Magenkrämpfen mit Erbrechen. Nie Icterus. Gallenblase fühlbar. 14. XII. Cholecystostomie. Leber gesenkt, Schnürlappen. Gallenblase prall mit schwarzer Galle gefüllt. Keine Steine. Heilung ohne Störung; beschwerdefrei entlassen.

Cholecystitis acuta ohne Steine (Vorstufe der Cholelithiasis?)

Nr. 2284. 31j. Arbeiterin. Seit 1 Jahr leichte Schmerzanfälle, seit 14 Tagen heftige Kolik mit leichtem Icterus. Gallenblase birnförmig, sehr empfindlich. 18. X. Cholecystostomie. In der Gallenblase dickflüssiges hämorrhagisches Exsudat, keine Steine. Glatte Heilung.

Icterus gravis mit Paracholie. Funktionsstörung der Leber.

Nr. 1477. 41j. Schmied. Seit November 1903 Icterus in wechselnder Intensität; keine Schmerzen. Karlsbader Kur erfolglos. 22. VI. 05 Auf-

nahme: Hochgradigster Icterus. Deutlicher Ascites. Leber und Milz vergrössert. — Klin. Diagn.: Banti'sche Krankheit? Lebercirrhose? 8. VII. Cholecystostomie. Gallenblase erweitert, enthält fast klares Serum; wenig Steingrus? Choledochus erweitert, ohne Steine. † nach 4 Tagen. Blutung in die Bauchhöhle. Gallenwege dilatiert, ohne Hindernis.

Icterus gravis ohne Hindernis. Luetische Lebercirrhose.

Nr. 1450. 30j. Frau. Seit 8—9 Jahren augenleidend. Keratitis parenchymatosa. 1 mal wurde am Auge ein sarkomähnlicher Tumor entfernt, der rasch recidivierte, dann auf Jodkali dauernd verschwand. Icterus seit 5 Monaten ohne Schmerzen. Leber hart, vergrössert. Milztumor. Stuhl acholisch. Urin enthält Gallenfarbstoff. 23. VI. 05 Cholecystostomie. Keine Steine; nur wenig Galle in der Gallenblase. † nach 3 Tagen. Blutung in die Bauchhöhle. Leberlues.

2. Gallensteine (65 Fälle: 5 M., 60 W., 6 †).

A. Abscessincisionen (3 Fälle: 2 W., 1 M., 0 †).

Nr. 611. 40j. Frl. Im Januar 1905 schwerer Anfall, seitdem krank. Grosser mit den Bauchdecken verwachsener Abscess am Nabel. 29. II. Abscessincision. Im Eiter viele kleine Konkremente (Gallensteine?). Heilung mit kleiner Fistel. Gute Erholung.

Nr. 818. 46j. Frau. Vor 11 Jahren Wandernierenoperation. Seit 10 Jahren Gallensteinattacken, letzte schwere vor 14 Tagen. Fieber, grosser Abscess in der Gallenblasengegend. 3. IV. Abscessincision. Steine nicht gefunden. Langsame Heilung ohne Fistel.

Nr. 1827. 41j. Schreiner. Vor 3 Wochen akute Erkrankung, Schmerzen im ganzen Leib. Erbrechen. Acholie des Stuhles. Auf der medicin. Klinik wurde eine Dämpfung der rechten Oberbauchgegend punktiert und 6 Liter Galle entleert (!!), kein Icterus. Da die Dämpfung rasch wiederkam, Verlegung. 2. VIII. Incision eines grossen galligen Eiter enthalden Abscesses (Choledochusperforation?) Gegenincision. Drainage; langsame Verkleinerung der Höhle, mehrfache heftige Blutungen, zeitweise Gallensteinanfälle. 3. VIII. ohne weitere Operation entlassen. 14. X. Wiederaufnahme in sehr elendem Zustande. Eröffnung eines r. Empyems und subphrenischen Abscesses. Mehrere Rippenresektionen sind noch erforderlich. Allmählich Besserung. 17. I. Geheilt entlassen.

B. Cholecystostomie (19 Fälle: 17 W., 2 M., 1 †).

In 9 Fällen unkomplicierter Gallensteinerkrankung, die noch auf Gallenblase und Cysticus beschränkt war, wurde die typische Suspension und Drainage der Gallenblase vorgenommen. In 3 Fällen waren die Anfälle zeitweise von Icterus begleitet gewesen. Alle heilten glatt (Nr. 520, 703, 934, 1077, 1656, 1698, 1715, 1768, 1844). Bei 3 Fällen bestand Empyem der Gallenblase mit eingeheiltem Cysticus-

stein, in einem mit beginnender Peritonitis. In allen Fällen wurde der Cysticusstein entfernt. Alle gingen in Heilung aus (Nr. 789, 1298, 1594).

1 Fall, bei dem der Cysticusstein nicht entfernt wurde, kam zum Exitus.

Nr. 253. 23j. Maurer. Seit 8 Tagen akut erkrankt. Einlieferung in schwer septischem Zustand. Rechte Leibseite prall gespannt, empfindlich. Sofortige Operation. 11. I. Gallenblase prall mit Eiter gefüllt, leicht verklebt. Cholecystostomie. Stein nicht zu fühlen. Ausgedehnte Tamponade des Abdomens, darauf Besserung, Fieberabfall. Am 7. Tage Entfernung des abdominalen Tampons; darauf neues Fieber, Meteorismus; später noch Colostomie in der Wunde. † am 17. Tage post oper. Sektion: Diffuse eitrige Peritonitis. Cysticusstein.

In 6 Fällen wurde ausser der Cholecystostomie noch eine andere Bauchoperation vorgenommen.

Cholecystostomie und Appendektomie.

Nr. 1970. 39j. Frau. Seit 1/4 Jahr öfters drückende Schmerzen im Leib, vor 6 Wochen heftiger Schmerzanfall; in Blinddarmgegend empfindliche Resistenz. 24. VIII. Appendektomie und Cholecystostomie; Appendix stark katarrhalisch entzündet, Schleimhaut teilweise ulceriert. 48 Steine in Gallenblase und Cysticus. Glatte Heilung.

Nr. 191. 51j. Frau. Mitte Oktober 1904 Blinddarmanfall, seitdem Stuhlbeschwerden. Druckpunkt am Mac Burney'schen Punkt, Schnürleber, Gallenblase palpabel. 10. I. Appendektomie und Cholecystostomie. Nussgrosser Solitärstein in der Gallenblase, Appendix adhärent mit narbiger Einschnürung unterhalb der Spitze. Glatte Heilung.

Cholecystostomie und Gastroenterostomia posterior.

Nr. 613. 39j. Frau. Seit 12 Jahren Magenkrämpfe, Aufstossen. Magen dilatiert; Schnürleber. 3. III. Cholecystostomie und Gastroenterostomie mit Knopf. Magen tiefstehend, dilatiert. Zahlreiche Steine in Gallenblase und Cysticus. Heilung.

Cholecystostomie. Appendektomie und Gastroenterostomia posterior.

Nr. 933. 27j. Frau. Seit Dezember 1904 Kolikanfälle; seit längerer Zeit Magenbeschwerden; Erbrechen. Alte Appendicitis. In medicin. Klinik Pylorusstenose und Gallensteine festgestellt. 20. IV. Cholecystostomie, Appendektomie, Gastroenterostomie mit Knopf. Appendix stark verwachsen, sehr dünn; in Gallenblase ein Solitärstein. Magen erweitert, Andeutung von Sanduhrmagen. Glatte Heilung.

Cholecystostomie und Nephrektomie.

Nr. 519. 28j. Frau. Seit Mai 1904 Beschwerden in der r. Leibseite ohne eigentliche Koliken. Subikterische Färbung. Hochgradige r. Wanderniere, Enteroptose. Chromocystoskopie ergiebt Funktion beider Nieren, r. schlechter; auffallende Polyurie beim Sitzen. 24. II. zuerst Mesorectalschnitt; grosser beweglicher r. Leberlappen. Gallenblase stark gespannt; keine Steine. Cholecystostomie, dann lumbaler Schiefschnitt; der als Wanderniere angesprochene Tumor war der Leberlappen; Niere klein, hypoplastisch, mit Cysten und Erweiterung des Beckens; daher Nephrektomie. Glatte Heilung. Beschwerdefrei entlassen.

Cholecystostomie, Cysticusdrainage und Appendektomie.

1 Fall von Cholecystostomie, bei dem später wegen zurückgelassenem Cysticusstein die Cholecystektomie gemacht wurde, siehe unten.

Nr. 755. 45j. Frau. Seit 2 Jahren Schmerzanfälle in Blinddarmgegend. Kein objektiver Befund. 27. III. Iliacalschnitt. Appendix adhärent, kolbenförmig. Appendektomie. Gallenblase voll Steine. Pararectalschnitt. Cholecystostomie. Wegen Cysticusstein Cysticotomie. Drainage der Gallenblase und des Cysticus. Verlauf durch Bronchitis und Nahtabscesse gestört; sehr geringer Gallenfluss. Schliesslich gute Heilung.

C. Ideale Cholecystektomie (22 Fälle: 20 W., 2 M., 1 †).

In 13 Fällen von Steinbildung in Gallenblase und Cysticus ohne Eiterbildung, bei denen aber doch der Zustand der Gallenblase die Exstirpation erforderte oder eine radikale Entfernung der Steine auf andere Weise nicht möglich schien, wurde die ideale Cholecystektomie ausgeführt. In der Regel wurde die Gallenblase uneröffnet exstirpiert, Arteria cystica und Ductus cysticus isoliert, mit Seide unterbunden. Nur in wenigen Fällen wurde der Cysticusstumpf 2reihig übernäht; in einer Anzahl Fälle wurde vorsichtshalber in die Nähe des Cysticusstumpfes ein Drainrohr gelegt. Das Leberbett wurde regelmässig tamponiert.

Gallenfistel, die meist rasch heilte, entstand in 2 Fällen. In einem Fall traten wieder vorübergehende Schmerzattacken auf, in einem weiteren intermittierendes Fieber (Cholangitis?), Alle kamen zur Heilung (Nr. 229, 333, 352, 756, 802, 917, 1151, 1305, 1513, 1905, 2530, 2794, 2717).

In 2 Fällen wurde die Cholecystektomie bei akutem Empyem der Gallenblase ausgeführt; in beiden Fällen bestand schon lokale Peritonitis. Beide kamen zur Heilung (Nr. 2523, 2699).

In 5 Fällen bestand chronisches Empyem der Gallenblase, daneben schon pericholecystitische Abscessbildung, Steine auf der Wanderschaft u. s. w. Alle kamen nach der Operation ohne besondere Störung zur Heilung (Nr. 584, 1153, 2135, 2235, 2545).

In 1 Falle von akutem Empyem der Gallenblase wurde zuerst die Cholecystostomie mit Entfernung mehrerer Steine ausgeführt, nach 4 Wochen musste zur Entfernung eines Cysticussteines die sekundäre Cholecystektomie angeschlossen werden. Sodann trat völlige Heilung ein (Nr. 1265).

1 Fall kam an Lungenembolie am 9. Tage p. op. zum Exitus.

Nr. 2445. 56j. Frau. Seit 20 Jahren Schmerzanfälle in der r. Oberbauchgegend, in letzter Zeit mit Icterus. Gallenblasengegend druckempfindlich. 10. XI. Cholecystektomie. In der Gallenblase zähe gallertige Masse. Nussgrosser Cysticusstein. Nekrose der Gallenblasenschleimhaut. Nach absolut glattem Verlauf am 9. Tage plötzlich Collaps und Exitus. Sektion ergab ausgedehnte Lungenembolie.

D. Hepaticusdrainagen (21 Fälle: 21 W., 4 †).

a) ohne Operation an der Gallenblase (2 W., 0 †).

Nr. 743. 37j. Frau. Oktober 1901 Cholecystostomie wegen Gallensteinen. cf. 2152/1901. Dann 2 Jahre schmerzfrei; seit Weihnachten 1904 wieder typische Attacken mit Icterus. Bauchhernie. 28. III. Choledochotomie, Extraktion zweier Steine. Hepaticusdrainage. Gallenblase geschrumpft, ohne Steine. Verlauf glatt; in der Rekonvalescenz wieder 3 Schmerzanfälle. Heilung.

Nr. 1022. 58j. Frau. Seit 9 Jahren Gallensteinattacken, in letzter Zeit mit Icterus; starker Icterus. 3. V. Choledochotomie. Extraktion eines Solitärsteins. Gallenblase geschrumpft, in Schwarten vergraben. Hepaticusdrainage. Glatte Heilung.

b) Hepaticusdrainage und Cholecystostomie (8 Fälle: 8 W., 1 †).

In 6 Fällen von Choledochussteinen mit oder ohne Steine in Gallenblase und Cysticus, bei denen der Zustand der Gallenblase es erlaubte, dieselbe zu erhalten, wurden die Steine durch Incision der Gallenblase und des Choledochus entfernt und sodann sowohl Hepaticus als Gallenblase drainiert. In allen Fällen waren schwere Anfälle meist mit Icterus vorangegangen; in einzelnen bestand der Icterus schon mehrere Monate. Nur bei einem Fall bestand kein Icterus; hier fand sich der grosse Choledochusstein in einem Divertikel (Nr. 2446).

Alle heilten glatt und wurden nach ca. 4 Wochen ohne Gallenfistel entlassen bis auf eine, deren Gallenfistel erst nach der Entlassung definitiv zuheilte (Nr. 1330, 2049, 2446, 2607, 2666, 2752).

1 Fall, bei dem schon früher mehrfache Operationen am Gallensystem vorgenommen waren, sei genauer mitgeteilt:

Nr. 918. 41 j. Frau. cf. 600/1899 und 1277/1901. Am 15. III. 99 Cholecystostomie bei Empyem der Gallenblase, Steine in Gallenblase und Cysticus und Pericholecystitis. 13. VI. 01 Incision eines Abscesses in der Narbe. Extraktion von 5 Gallensteinen. Seit 3 Wochen wieder heftige Attacken mit schwerem Icterus, Fieber, Erbrechen. 18. IV. ein Stein in Gallenblase, ein Stein im Choledochus, 2 Steine im Hepaticus. Hepaticusdrainage und Cholecystostomie. Gute Erholung und Heilung; 27. V. mit Gallenfistel in gutem Befinden entlassen.

1 Fall kam zum Exitus.

Nr. 1893. 50 j. Frau. Mehrfache Gallensteinattacken ohne Icterus. Aufnahme im Anfall; nach 3 Tagen intensiver Icterus; Fieber. Diagnose: Empyem der Gallenblase, Choledochusstein. 16. VIII. Gallenblase enthält trübe dicke Galle, keinen Stein. Choledochus erweitert, kein Stein. Drainage des goldgelbe Galle liefernden Hepaticus. Cholecystostomie. Verlauf: sofort hohes Fieber, Sepsis, Wundphlegmone infolge der inficierten Galle? Pneumonie l., dann Empyem rechts. Am Abend vor der in Aussicht genommenen Rippenresektion Collaps und Exitus 10. IX. 05.

Sektion: Lungengangrän im r. Unterlappen. Pyopneumothorax r. Bronchopneumonieen links. 2 kleine Steine hoch im rechten Hepaticus. Narbe im Choledochus.

c) Hepaticusdrainage und Cholecystektomie (10 Fälle: 10 W., 2 †).

In 7 Fällen wurde die Choledochotomie und Hepaticusdrainage mit der Exstirpation der Gallenblase kombiniert. Es wurden dazu einerseits solche Fälle gewählt, bei denen sich sehr viele kleine Steine oder Steingrus in der Gallenblase fand, so dass eine radikale Entfernung der Steine auf anderem Wege fraglich erschien, oder andererseits solche, bei denen die Gallenblase, wie meist bei dem chronischen Empyem so schwer verändert war, dass ihre Erhaltung nicht thunlich war oder wie bei narbiger Obliteration des Cysticus eine Suspension und Drainage des Organes zwecklos erschien. Fast alle heilten glatt ohne Gallenfistel meist in 3—4 Wochen. 1 Fall behielt eine Gallenfistel, die eine zweite Aufnahme nötig machte; doch gelang es durch Stöpselung ohne

neue Operation die Fistel zum Schluss zu bringen (Nr. 757, 1086, 1172, 1297, 1439/1757, 2202, 2328).

In 1 Fall erforderte fortschreitende Cholecystitis und Cholangitis nach der Cholecystostomie die Exstirpation der Gallenblase und Hepaticusdrainage.

Nr. 727. 32j. Frau. Mehrfache schwere Gallensteinanfälle mit Icterus. Gallenblase palpabel; leichter Icterus. 16. III. Cholecystostomie. Solitärstein im Cysticus. Tiefe Wege frei; darnach leichtes Fieber. Gallenfistel. 14. IV. plötzlich hohes Fieber, Schmerzen, Icterus. 15. IV. 2. Operation. Gallenblase noch sehr gross, entzündet. Choledochus erweitert, enthält eitrige Galle, kein Stein. Hepaticusdrainage. Cholecystektomie. Darauf rasche glatte Heilung.

2 Fälle kamen zum Exitus.

Nr. 568. 37j. Frau. Mehrfache typische Gallensteinanfälle; leichter Icterus; sonst kein Befund. 9. III. Steine in Gallenblase und Cysticus mit Nekrose der Gallenblasenschleimhaut. Choledochus frei. Hepaticusdrainage. Cholecystektomie. Darauf glatter fieberfreier Verlauf. 13. III. 05 beim Lösen des tiefen Tampons schwere arterielle Nachblutung. Trotz sofortigen Eingreifens Exitus. Sektion: Wunde in bester Heilung. Nachblutung aus der Arteria cystica, deren Ligatur mit dem Tampon abgerissen war.

Nr. 1253. 67j. Frau. Seit 12 Jahren Gallensteinanfälle, in letzter Zeit sehr quälend; Paralysis agitans, Myocarditis, Arthritis chronica deformans im l. Ellenbogen- und Handgelenke. 2 typische Anfälle beobachtet. 31. V. Gallenblase enthält Eiter und Steine, alte Perforation in das Duodenum. 1 Stein im Choledochus. Hepaticusdrainage. Cholecystektomie. Nach der Operation grosse Schwäche, vom 6. Tage ab Pneumonie. Exitus.

d) Transduodenale Choledochotomie (1 W., 1 †).

Nr. 2756. 36j. Frau. Seit 2 Jahren Gallensteinkoliken, seit 10 Wochen permanente Schmerzen, Icterus. Kräfteabnahme. Aufnahme in sehr elendem Zustand. 27. XII. in Gallenblase und Choledochus dicke Galle und Eiter, sowie viele Steine; ein haselnussgrosser Stein dicht am Duodenum; Extraktionsversuch vergeblich. Duodenotomie. Stein ragt mit der Spitze aus der Papille heraus. Papillotomie. Extraktion. Exakte Darmnaht. Hepaticusdrainage. Cholecystostomie. Anfangs grosse Unruhe, Schmerzen. 3. I. Duodenalfistel. 11. I. deshalb Gastroenterostomie; da der Duodenalinhalt immer noch abläuft und zwar durch den distalen Teil des Choledochus, wird 28. I. ein T-Rohr in den Choledochus eingelegt; ohne Erfolg. 3. II. Operation: Fistelnaht; darauf Verschlechterung. † 6. II. 06. Sektion: Duodenalfistel. Leberabscess. Lungentuberkulose.

3. Carcinome (12 Fälle: 8 W., 4 M., 7 †).

Bei 4 Carcinomen der Gallenblase und 1 Choledochuscarcinom wurde Probelaparotomie gemacht und nach Nachweis von Inoperabilität oder Metastasenbildung auf weitere Eingriffe verzichtet. Einmal wurde eine Punktion des Empyems der Gallenblase ausgeführt. 2 kamen zum Exitus (Nr. 857, 1401, 1822, 2239, 2736).

In 1 Fall wurde nur der vom Carcinom ausgehende Abscess incidiert (Nr. 2342).

In 1 Fall wurde ein riesiger Gallenstein entfernt und die carcinomatöse Gallenblase drainiert bei ausgedehnten Metastasen. † an hämorrhagischer Diathese (Nr. 970).

In 1 Fall wurde wegen Kompression des Pylorus die Gastroenterostomia posterior ausgeführt. † an Herzschwäche. Gallenblasencarcinom (Nr. 1185).

In 1 Fall von Cysticuscarcinom wurde das Empyem und ein Stein entleert, der Hepaticus drainiert. † an hämorrhagischer Diathese (Nr. 476).

In 3 Fällen von Gallenblasencarcinom mit Uebergreifen auf die tieferen Wege in 1 Fall auch auf Duodenum, die anfangs operabel schienen, wurde die Radikaloperation versucht, aber in 2 Fällen ohne radikale Entfernung der Neubildung abgebrochen — in 1 Fall musste eine Duodenalnaht gemacht werden — (Nr. 1059, 1244). Beide kamen an Sepsis zum Exitus.

Nur in dem dritten Falle, in dem die Diagnose mikroskopisch bestätigt wurde, hatte der Eingriff wesentliche Besserung und Verschwinden des Icterus, allerdings nach langem schwerem Krankenlager zur Folge (Nr. 1451).

VIII. Harnorgane.

(Bearbeitet von Dr. Voelcker.)

(84 Fälle: 50 M., 34 W., 7 †.)

Penis und Harnröhre.

(16 Fälle: 1 †.)

Verletzungen.

Nr. 887. K. S., 12j. Knabe. Sturz rittlings auf eine Eisenstange. Retentio urinae. Beginnende Urininfiltration am Damm. Boutonnière. Man findet eine quere totale Ruptur der Harnröhre in der Pars membranacea. Naht der Harnröhre. Dauerkatheter. Günstiger Verlauf. Eine Fistel schliesst sich durch Aetzungen. Nachbehandlung mit Bougierung.

Nr. 228. H. L., 46j. Mann. Beckenfraktur und Harnröhrenruptur vor 6 Jahren. Jetzt Strikturen und dazwischen divertikulöse Ausstülpungen der Pars pendula urethrae. Behandlung mit Bougierung.

Nr. 2959. K. H., 47j. Mann. Traumatische Harnröhrenstriktur nach Sturz vom Pferde vor 5 Monaten. Fissur des Beckens röntgenographisch nachgewiesen. In der Pars membranacea eine leichte Verengerung, welche mit Bougies dilatiert wird.

Tumoren.

Nr. 454 conf. 299/1902 damals Amputatio penis wegen Carcinom mit mehrfachen Ausräumungen von Leistendrüsen mit schliesslich gutem Erfolg.

Entzündungen.

Nr. 2203. 61j. Mann. Entzündliche Phimose auf dem Boden einer chronischen Balanitis. Dorsale Längsspaltung. Heilung.

Nr. 931, 1381, 1901, 2156, 2453. 5 Fälle von gonorrhoischen Urethralstrikturen, die mit Bougies dilatiert werden.

Nr. 855. A. A., 66j. Mann. Potator, etwas Diabetes. Seit vielen Jahren Urinbeschwerden, seit 2 Tagen Retentio urinae completa. Zuerst Punctio vesicae suprapubica. Nach mehreren vergeblichen Versuchen der Katheterisierung wird eine suprapubische Dauerdrainage der Blase eingerichtet. Am 5. Tage gelang es, einen Metallkatheter in die Blase einzuführen. Keine Besserung, zunehmende Schwäche. Exitus nach weiteren 5 Tagen. Bei der Sektion fand sich eine Striktur der Pars bulbosa. Der Katheter hatte einen falschen Weg gemacht und war durch die Prostata in die Blase eingedrungen. Blase und Ureteren durch die chronische Urinstauung stark dilatiert. (Vgl. Sektionsprot. Nr. 161.)

Nr. 2545. Ulcus phagedaenicum, das trotz sorgfältigster Behandlung zum Verlust der Glans penis führte. Jetzt Nachamputation wegen Recidiv in der Amputationsnarbe. Verlauf durch ein Hämatom etwas verzögert.

Nr. 2018. Abtragen von spitzen Condylomen mit dem Thermokauter.

Missbildungen.

Nr. 1726. 4j. Knabe. Seit 3 Tagen allmählich aufgetretene Urinbeschwerden mit einer aseptischen Urininfiltration von Penis, Scrotum, Damm und Bauchhaut. Man findet keine andere Ursache als eine hochgradige Phimose. Dieselbe wird gespalten. Verweilkatheter in die Blase. Glatte Heilung. Nach dem Verlaufe muss man annehmen, dass die Urininfiltration von irgend einer kleinen Läsion der Harnröhre oder des Präputiums durch den Druck des hinter der Phimose gestauten Urins entstanden ist.

Nr. 471. Früher mehrfach operierte Epispadie. Jetzt besteht noch eine Fistel am Dorsum penis, deren Schluss durch Anfrischung und Naht vergebens versucht wird.

Nr. 1426. 25j. Mann. Angeborene Hypospadia penis. Bildung eines

Eichelkanals, hinter welchem trotz zweimaliger Nachoperation eine Fistel bestehen bleibt. Nachbehandlung mit Aetzungen.

Harnblase.

(20 Fälle: 10 M., 10 W., 1 †.)

Verletzungen.

Nr. 906. K. M., 57j. Frau. Vor 2 Tagen Fraktur des l. Os pubis durch Sturz. Seitdem der Urin blutig und Fieber. Cystoskopisch wird eine Ruptur in der l. Hälfte der Blase festgestellt. Behandlung mit Dauerkatheter. Guter Erfolg. Durch Röntgenphotographie nach Kollargolfüllung der Blase lässt sich eine deutliche Asymmetrie der Blase erkennen. (Cystographie nach Voelcker-Lichtenberg.)

Entzündungen.

Nr. 1455, 1847, 2058, 2444, 2789. 5 Fälle (2 M., 3 W.) von chronischer Cystitis unbekannter Aetiologie. Behandlung mit Blasenspülungen und der üblichen Medikation.

Blasensteine.

Nr. 833. Vor 7 Jahren Kolpokleisis wegen einer Rectovaginalfistel. Jetzt zweimalige Exkochleation von schmerzhaften Inkrustationen der hinteren Blasenwand und der Urethra.

Nr. 1178. 49j. Mann. Seit vielen Jahren in der Irrenklinik. Seit einiger Zeit Urinbeschwerden. Extraktion von zwei kolossal grossen Uratsteinen mit Sectio alta. Exitus am 15. Tage nach der Operation unter den Erscheinungen der Urosepsis. Bei der Sektion fanden sich doppelseitige Nierensteine, die man vorher nicht vermutet hatte, eine starke Dilatation der Harnwege und sekundäre Schrumpfung des Nierenparenchyms. (Vgl. Sektionsprot. Nr. 162.)

Tumoren.

a) Papillome.

Nr. 2275. 74j. Mann. Seit 3 Wochen Hämaturie. Entfernung eines hühnereigrossen Papilloms der l. Blasenwand mit Thermokauter durch Sectio alta. Blasennaht (eine Etage Catgut) hält nicht, es entsteht eine Urinfistel, die sich durch Aetzungen schliesst.

Nr. 1252. 55j. Frau. Mit Blasenblutungen. Cystoskospisch nachgegewiesenes Papillom der l. Blasenwand wird auf suprapubischem Wege mit dem Thermokauter entfernt. Heilung p. p. ohne Fistel.

Nr. 2544. 58j. Frau. Seit mehreren Jahren Hämaturie. Abtrennen eines nussgrossen Papilloms in der Gegend der r. Uretermündung nach Sectio alta. Glatter Wundverlauf. Rekonvalescenz durch eine Thrombophlebitis des r. Beines verzögert.

Nr. 1592. 24j. Mädchen, welchem im Jahre 1903 (vgl. S. 175) ein

Blasenpapillom durch Sectio alta entfernt wurde. Jetzt besteht noch etwas Brennen beim Wasserlassen. Besserung durch Blasenspülungen.

b) Carcinome.

Nr. 418 (vgl. 1902 Nr. 1584). 56 j. Mann. Damals wegen eines hartnäckig recidivierenden als Papillom angesprochenen Blasentumors mehrmals operiert. Jetzt inoperables, zweifellos malignes Recidiv. Exitus zu Hause nach einigen Monaten. Keine Sektion.

Nr. 1518. Im Jahre 1904 (Nr. 2397) Thermokauterisation eines Carcinoms des Trigonum. Cystoskopische Nachuntersuchung ergiebt kein Recidiv. Wegen eines geringen Blasenkatarrhs Blasenspülungen.

Nr. 2678. 64j. Mann. Incision einer jauchenden paravesikalen Phlegmone, welche höchst wahrscheinlich von einem durchgebrochenen Blasencarcinom herrührt. Als inoperabel in häusliche Behandlung entlassen.

Missbildungen.

Nr. 1712. 17j. Mädchen. Mehrfach operierte Ectopia vesicae (vgl. 1903 Nr. 70, Jahresbericht Seite 175). Pat. kommt wegen Inkontinenz. Urinale, Ausspülungen der Blase, welche etwa 100 ccm fasst.

Nr. 2629. Kongenitale Blasenektopie. Im Jahre 1880 von Czerny durch Lappenplastik geschlossen. Pat. kommt wegen schmerzhafter Inkrustationen der Urethra und Blase, welche exkochleiert werden.

Verschiedenes.

Nr. 1357. Retentio urinae completa seit 4 Wochen. Im Urin einige Eiterkörperchen. Für den Katheter kein Hindernis. Dagegen ist die Einführung aller Instrumente enorm schmerzhaft. Ursache unklar. Behandlung mit Katheter ohne Erfolg.

Nr. 923 und 944. 2 Männer mit Retentio urinae, deren Ursache nicht näher aufgeklärt werden kann. Keine Prostatahypertrophie. Besserung durch Katheterbehandlung.

Nieren.

(48 Fälle: 24 M., 24 W., 5 †.)

Verletzungen.

Nr. 759. 51j. Mann. Vor 24 Stunden Auffallen auf die rechte Seite. Seitdem Hämaturie ohne Schmerzen. In der r. Nierengegend Druckempfindlichkeit und vermehrte Dämpfung. 8 Tage lang konservative Behandlung, dann wegen Fortdauer der Blutung Freilegung der r. Niere. Dieselbe hat einen Einriss in ihrer Mitte, welcher wenig blutet und deshalb nur mit Jodoformgaze tamponiert wird. Exitus nach 5 Tagen. Bei der Sektion fand sich Bronchopneumonie und doppelseitige chronische Schrumpfniere.

Nr. 1854. 26j. Mann. Vor 2 Tagen fuhr er auf dem Velocipede mit

der Magengegend gegen eine Deichsel. Hämaturie anfangs schwächer, während der Beobachtung stärker werdend. In der l. Nierengegend Rippenfraktur und druckempfindliche Resistenz. Fünf Tage nach der Verletzung Exstirpation der Niere. Dieselbe war am Hilus zerquetscht und riss bei der Auslösung ab, sodass eine schwere Blutung und ein tödlich aussehender Collaps folgte. Es gelang durch intravenöse Injektion von defibriniertem Menschenblut den Pat. zum Leben zurückzubringen. Wundverlauf im Allgemeinen glatt. Vollständige Rekonvalescenz.

Entzündungen.

Nr. 1113, 1617, 1923, 2240, 2701. 4 Männer, 1 Weib. 5 Fälle von paranephritischem Abscess, zweimal in der Anamnese ein Trauma, einmal Zahncaries, einmal Panaritium, einmal Furunkel. In allen 5 Fällen Heilung durch Incision.

Nr. 377. 21j. Mann. Im Jahre 1903 (s. Nr. 1564) Exstirpation einer linksseitigen Hydronephrose. Jetzt entzündliche Schwellung im Bereiche der alten Lumbalnarbe und Fistelbildungen. Zunächst nur feuchte Verbände. Besserung.

Nr. 507, 1909, 2041. 1 Mann, 2 Weiber. 3 Fälle von chronischer Nephritis. Eine wahrscheinlich amyloid bei alter Spondylitis lumbalis, eine mit Retinitis albuminurica. Alle 3 Fälle werden auf die medicinische Klinik verlegt.

Nr. 476. 58j. Mann. Leidet seit einigen Jahren an Nierenkoliken und seit einem Jahr an Hämaturie. Durch Ureterkatheter wurde die l. Niere als Quelle der Blutung festgestellt. Mit dem Verdacht auf Tumor wird die Niere freigelegt und weil man keinen Tumor fand, nur dekapsuliert. Aufhören der Blutungen. Pat. erholt sich, die Schmerzen kehren aber später wieder. Etwa $1^1/_2$ Jahr später Exitus unter Erscheinungen, welche auf eine carcinomatöse Wirbelmetastase hindeuten. Leider keine Sektion, sodass der Fall nicht aufgeklärt ist.

Pyonephrose.

Nr. 876. 53j. Frau. Seit einem Jahre häufiger Harndrang, trüber Urin und linksseitige Koliken. Mit Chromocystoskopie sieht man aus der r. Niere tiefblau gefärbten Urin, aus der l. farbloses eitriges Sekret austreten. Exstirpation der l. Niere, welche eine Eitersackniere war. Glatter Verlauf.

Nr. 1424. J. H., 44j. Mann. Seit vielen Jahren wegen chronischer Pyelitis in Behandlung. In der letzten Zeit zunehmende Koliken auf der l. Seite. Röntgenographie ergiebt doppelseitigen Steinschatten. Die Indigkarminprobe ergiebt Insufficienz beider Nieren. Spaltung der l. Niere bessert die Schmerzen, es entsteht aber eine dauernde Urinfistel, weil es nicht gelingt, den l. Ureter wegsam zu machen. Exstirpation der l. Niere wegen der Insufficienz der anderen nicht möglich. Exitus nach acht-

wöchentlicher Behandlung an Urämie. Bei der Sektion fand sich eine doppelseitige Pyonephrose mit sekundärer Steinbildung. (Vgl. Sektionsprot. Nr. 165.)

Nr. 1138. 34j. Frau. Doppelseitige Pyonephrose, Insufficienz der Nieren durch Chromocystoskopie nachgewiesen. Keine Operation. Exitus an Urämie. (Vgl. Sektionsprot. Nr. 168.)

(Diese, sowie die meisten der folgenden Fälle finden sich genauer referiert bei Voelcker: Diagnose der chirurgischen Nierenerkrankungen. Bergmann, Wiesbaden 1906.)

Nierentuberkulose.

Nr. 1599. 41j. Frau und 2504, 32j. Mann. Nierentuberkulose und Tuberkulose der Blase. Wegen fehlender Indigkarminreaktion doppelseitige Nierentuberkulose angenommen. Keine Operation.

Nr. 1655. 24j. Mann. Vor einem Jahr Exkochleation einer doppelseitigen tuberkulösen Epididymitis. Tuberkulöse Spitzenaffektion und Verdacht auf beginnende Nierentuberkulose, weil im Urin dauernd Tuberkelbacillen gefunden werden. Zunächst Soolbad.

Nr. 2468. 23j. Mann. Früher Nebenhodentuberkulose, jetzt immer noch Tuberkelbacillen im Urin. Sehr gutes Allgemeinbefinden. Mit Chromocystoskopie erkennt man eine Veränderung der l. Uretermündung und einen auffallenden polyurischen Ausscheidungstypus der l. Niere, sodass die Diagnose linksseitige Nierentuberkulose gestellt wird. Vorläufig keine Operation.

Nr. 398 (vgl. 1904/210). 23j. Mädchen. Im Jahre 1903 Exstirpation der r. Niere wegen Tuberkulose, jetzt Nachbehandlung der tuberkulösen Cystitis mit Jodoforminstillation.

Nephrektomieen (3 M., 4 W.).

Nr. 233. 27j. Mann. Im Jahre 1903 Hämaturie nach Anstrengung. Seitdem dauernd Albumen und Eiterkörperchen. Keine Abmagerung, gutes Allgemeinbefinden. Chromocystoskopie ergiebt Veränderung der l. Uretermündung, fehlende Indigkarminreaktion auf dieser Seite, gute Funktion der r. Niere. Deshalb linksseitige Nephrektomie. Die Niere hat einen käsigen Abscess und eine Cyste. Der Ureter dicht an der Niere abgebunden. Guter Verlauf. Pat. wird ganz gesund.

Nr. 562. 22j. Mädchen. Sehr elend; linksseitige Niere ist stark vergrössert und fluktuierend zu fühlen. Blase fasst 100 ccm. Die Schleimhaut so von Geschwüren besetzt, dass Details nicht zu erkennen sind. Indigkarminreaktion etwas verspätet, aber vorhanden. Exstirpation der l. Niere mit vorläufig gutem Erfolg.

Nr. 740. 41j. Fräulein. Seit 2 Jahren zunehmender Urindrang und trüber Urin, gutes Allgemeinbefinden. Cystoskopisch erkennt man Veränderungen der l. Uretermündung und fehlende Indigkarminreaktion, rechts gut funktionierende Niere. Exstirpation der l. Niere mit gutem Erfolg.

Nr. 1255. 21j. Mann. Seit 4 Monaten starker Urindrang, der Urin öfters bluthaltig. Kein Palpationsbefund. Cystoskopisch ein Geschwür in der Blase, kraterförmige Veränderung der r. Uretermündung und fehlende Indigkarminreaktion auf dieser Seite. Die l. Niere hat einen etwas verdächtigen Ausscheidungstypus, secerniert aber das Indigkarmin in genügender Koncentration. Exstirpation der l. Niere, welche käsig-cavernös war, mit gutem Erfolg.

Nr. 1573. 30j. Frau. Seit mehreren Jahren als Blasenkatarrh behandelt, von anderen schon 4mal cystoskopiert. Guter Allgemeinzustand, Harndrang. L. Niere etwas tiefstehend, deutlich zu fühlen. Mit Chromocystoskopie sieht man ein Blasengeschwür, welches um die r. Uretermündung herum liegt. Letzterer kraterförmig verändert, secerniert kein Indigkarmin. Der l. Ureter nicht verändert, Indigkarminausscheidung prompt und koncentriert. R. Ureter verdickt zu tasten. Exstirpation der r. Niere mit gutem Erfolg.

Nr. 1443. 19j. Mädchen. Guter Allgemeinzustand. Vor einem halben Jahre plötzlich Hämaturie, die sich vor einigen Tagen wiederholte. In der Blase erkennt man eine Veränderung der l. Uretermündung, in ihrer Nachbarschaft zwei Tuberkelknötchen. Prompte Indigkarminreaktion rechts, fehlende linksseitige Exstirpation der r. Niere mit gutem Erfolg.

Nr. 2222. 30j. Fräulein. Seit 8 Jahren tuberkulöse Cystitis. Seit einigen Wochen quälender Harndrang. Urin enthält Eiter und Tuberkelbacillen. Die Chromocystoskopie ergiebt tuberkulöse Geschwüre der Blase, rechts prompte, links fehlende Indigkarminsekretion. Linker Ureter verdickt per vaginam zu fühlen. Linke Niere nicht palpabel. Nephrectomia sinistra. Guter Erfolg.

Wanderniere.

Nr. 1548, 1632, 1826, 2588, 2643 (1 Monat 4 Wochen). 5 Fälle von unkomplicierter Wanderniere, welche von einem Hypochondralschnitt aus fixiert werden. In einem Falle doppelseitige Nephropexie in zwei Sitzungen. Wundverlauf in allen Fällen glatt.

Nr. 519. 28j. Frau. Beschwerden in der r. Seite. Cholecystostomie von einem kleinen pararectalen Längsschnitte aus. Die Gallenblase enthielt trübe Galle, aber keine Steine. Exstirpation der cystisch degenerierten rechten Niere.

Nr. 527. 41j. Mann. Im Jahre 1902 (vgl. Nr. 848) Probelaparotomie wegen Verdacht auf Gallenstein. Jetzt von neuem Schmerzen. Der Urin enthält Eiter und Blutkörperchen, die aus der r. Niere stammen (Ureterkatheter). Dekapsulation und Fixation derselben.

Nr. 298. 33j. Fräulein. Linksseitige Wanderniere, früher schon operiert, grosse Anämie. Die vollständig verödete Niere wird excidiert.

Nr. 1526. 43j. Fräulein. Exstirpation einer cystisch degenerierten rechtsseitigen Wanderniere mit gutem Erfolg.

Nr. 1578. 38j. Mann. Im r. Hypogastrium ein Tumor unbestimmter Natur. Bei der Probelaparotomie wird er als eine dystopische, offenbar kongenital verlagerte r. Niere erkannt.

Hydronephrose.

Nr. 2763. 7j. Knabe. Hat seit langer Zeit einen starken Leib. Vor 14 Tagen fiel er auf die r. Seite. Seitdem rasche Zunahme des Leibumfanges. Man fühlt in der r. Flanke einen enorm grossen Tumor, der fluktuiert und sich durch die Probepunktion als eine primäre Hydronephrose mit sekundärer Blutung erweist. Exstirpation mit gutem Erfolg.

Nr. 1306. 23j. Frau. Seit einiger Zeit Schmerzen in der r. Seite. Seit 8 Tagen Blut im Urin, Retentio urinae und rechtsseitige Kolikschmerzen. Cystoskopisch sieht man aus der r. Uretermündung ein Blutgerinnsel heraushängen, welches ihn verstopft. R. Niere stark angeschwollen. Nach 3tägiger Bettruhe Abgang des Gerinnsels, Verschwinden der Beschwerden. Diagnose: Blutung einer hydronephrotischen Wanderniere. Vorläufig Bauchbinde.

Steinnieren.

Nr. 334. 24j. Frau. Seit 5 Jahren Erscheinungen von Pyelitis dextra mit kolikartigen Schmerzen. R. Niere palpatorisch vergrössert. Chromocystoskopie: links gute Indigkarminsekretion, rechts farbloses eitriges Sekret. Exstirpation der r. Niere, welche eine verödete Steinniere war. Guter Erfolg.

Nr. 713. 28j. Mann. Seit 1½ Jahren öfters Nierenkoliken, meist links. Im Urin Blut. Indigkarminreaktion auf der l. Niere schwächer als rechts. Im Zusammenhalten mit den übrigen Symptomen und mit der Röntgenphotopraphie werden linksseitige Nierensteine angenommen, was sich bei der Operation bestätigt. Nephrotomie. Extraktion von zwei kleineren Steinen. Heilung.

Nr. 1163. 41j. Mann. Vor 13 Jahren Nephrotomie links wegen Stein. Seit einem Jahr von neuem Schmerzen und Blutungen. Röntgenogramm ergiebt einen deutlichen Schatten. Nephrotomie. Extraktion von 4 zackigen Steinen aus dem Nierenbecken. Nachbehandlung durch eine schwere Blutung bei Entfernung des Tampons erschwert. Heilung.

Nr. 1570. 43j. Frau. Röntgenographisch nachgewiesener rechtsseitiger Nierenstein; Nephrotomie und Nephropexie.

Nr. 1701. 44j. Frau. Kolossal grosser linksseitiger Nierenstein, röntgenographisch nachgewiesen, wird mittels Nephrotomie extrahiert. Heilung.

Nr. 2508. 38j. Mann. Jahrelang wegen Nierenstein in Behandlung. Morphinist. Funktionsprüfung der Nieren mit Chromocystoskopie ergiebt gute Funktion rechts, fast fehlende links. Röntgenographisch: links Steine. Exstirpation der l. Niere, deren Parenchym fast vollständig zerstört war. In einem Kelche zwei Steine, welche auch an der excidierten Niere schwer zu finden sind.

Tumoren.

Nr. 457. 4j. Mädchen. Enormer Tumor der r. Niere, mit Chromocystoskopie gute Funktion der linken, fehlende der r. Niere nachgewiesen. Bei der Exstirpation des Tumors wird das untrennbar verwachsene Coecum mit reseciert. Bei der Unterbindung der Hilusgefässe wird durch ein Versehen die stark ausgezogene Vena cava für die Vena renalis gehalten und durchtrennt. Exitus nach 12 Stunden. Der Tumor ist ein kongenitaler Mischtumor der r. Niere.

Nr. 1074. 37j. Mann. Seit 3/4 Jahr allgemeines Unwohlsein, Husten und Abmagerung. Anfangs für Lungentuberkulose gehalten, später grosser rechtsseitiger Unterleibstumor festgestellt. Chromocystoskopie ergiebt fehlende Sekretion der l. Niere. Exstirpation derselben (Hypernephroid. Guter Erfolg. Nach einem Jahr Exitus an Gehirnmetastase.

Nr. 1992. 31j. Mann. In der l. Nierengegend ein grosser Tumor angeblich nach Trauma entstanden und zuerst für eine Milzschwellung gehalten. Wird mit Chromocystoskopie als Nierentumor erkannt. Exstirpation. Hypernephroid. An der Vena cava einige Drüsenmetastasen zurückgelassen. Guter Wundverlauf.

Nr. 2744. 22j. Frau. Diffuse etwas schmerzhafte Anschwellung in der r. Nierengegend. Drüsenschwellungen an der l. Halsseite. Die Pat. wird der Klinik mit der Diagnose Nierentuberkulose überwiesen, es sollen im Urin öfters Tuberkelbacillen nachgewiesen worden sein. Bei der Cystoskopie ist auffallend, dass die r. Uretermündung nicht verändert ist und keine Schleimhautaffektionen zu sehen sind. Bei der Freilegung des Tumors erkannte man, dass es sich nicht um Tuberkulose, sondern um einen malignen Tumor handelt, aber erst zu spät, weil man die Operation nicht mehr abbrechen konnte. Die Geschwulst, welche diffus in die Fettkapsel eingewuchert war, wurde entfernt, die Pat. starb aber am 10. Tage. Bei der Sektion fanden sich massenhafte Metastasen in dem Körper. Auch die für tuberkulös gehaltenen Halsdrüsenschwellungen waren sarkomatös.

IX. Männliche Geschlechtsorgane.

(Urethra und Penis siehe Nr. VII.)

(Bearbeitet von Dr. Lewisohn.)

(98 Fälle: 4 †.)

Hoden und Samenstrang.

(52 Fälle.)

A. Entzündungen.

(3 Fälle.)

Nr. 1951. 10 J. Seit 3 Tagen Fieber und heftige Schmerzen in beiden Hoden. Linker Hoden an normaler Stelle sehr druckempfindlich

und geschwollen. Rechter Hoden im Leistenkanal palpabel, weniger druckempfindlich. Schmerzen im r. Knie und beiden Fussgelenken. — Klin. Diagn.: Orchitis rheumatica. Eisblase. Natr. salicyl. Heilung.

Nr. 2062. 62 J. Seit 6 Jahren allmählich gewachsene Anschwellung der l. Scrotalhälfte. Fluktuierende, schwach diaphane, schmerzlose Geschwulst des l. Hodens. Schwellung der Leistendrüsen. — Klin. Diagn.: Tumor testis mit Hydrocele. Die Operation ergiebt: Chron. Orchidomeningitis mit Hämatocele. Kein Tumor. Kastration. Heilung.

Nr. 2556. 26 J. Vor 8 Tagen Angina. Seit gestern Erbrechen und Schmerzen in der r. Unterbauchgegend, die auswärts als appendicitische angesprochen wurden, aber auf eine Hodenentzündung zurückzuführen waren. — Klin. Diagn.: Orchitis acuta. Postanginöse Sepsis. Auf Eisumschläge rascher Rückgang der Hodenschwellung. Am nächsten Tag zur Weiterbehandlung auf die med. Klinik transferiert.

B. Verletzungen.

(1 Fall.)

Nr. 2442. 21 J. Vor 10 Tagen Fall rittlings auf einen Bretterzaun. Hühnereigrosse, deutlich fluktuierende l. Hodengeschwulst. Hoden nicht palpabel. Scrotum hämorrhagisch verfärbt. — Klin. Diagn.: Hämatom der Tunica vag. propria sin. Hochlagerung des Scrotums, Umschläge. Heilung in 14 Tagen.

C. Hydrocelen.

(27 Fälle.)

1 Fall (Nr. 979), der eine faustgrosse postgonorrhoische rechtsseitige Hydrocele hatte, gab die Einwilligung zur Operation nicht und wurde am nächsten Tag wieder entlassen.

Auf die Punktion der Hydrocele beschränkte man sich in 2 Fällen. In einem der Fälle (2000) handelte es sich um einen 2-jährigen Knaben, dem nach Ablassen der Flüssigkeit 1 Tropfen Acid. carbol. liquefact. injiciert wurde, mit gutem Erfolg. Im andern Fall (2512) musste man sich bei einem 46 jährigen Mann auf die Punktion beschränken, weil die Einwilligung zur Radikaloperation nicht gegeben wurde; der Erfolg war nur wenig zufriedenstellend. Auf eine Punktion beschränkte man sich im Fall 950 (11 Wochen altes Kind), das doppelseitige Leistenhernien und eine rechtsseitige Hydrocele mit auf die Welt gebracht hatte. Die Hydrocele war vor einigen Tagen ausserhalb punktiert und dann akut vereitert. Auf Incision Heilung derselben binnen 3 Wochen.

Die Winkelmann'sche Radikaloperation wurde bei 12 Fällen (Nr. 170, 556, 787, 871, 1356, 1732, 1753, 2174, 2286, 2421, 2465

und 2485) ausgeführt und verlief, mit Ausnahme eines Falles, wo sich ein kleines Hämatom bildete, stets vollkommen glatt, so dass die Patienten nach wenigen Tagen entlassen werden konnten. Während wir früher (cf. Jahresbericht 1904) wegen der grossen Schmerzen beim Herausluxieren des Hodens fast stets Allgemeinnarkose anwandten, sind wir im letzten Jahr, spec. auf Anregung Liebl's (cf. über Lokalanästhesie mit Novokainsuprarenin, Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 5) zur Lokal- resp. Leitungsanästhesie nach Braun übergegangen, die uns ganz vorzügliche Dienste leistete, indem sie die Operation zu einer absolut schmerzlosen macht. Erwähnt sei hier ausserdem noch folgender Fall, der als Hydrocelenrecidiv imponierte:

Nr. 2572. 17 J. Seit 3 Jahren Hydrocele. Vor 1 Jahr Radikaloperation derselben auswärts. Seither öfters schmerzhafte Schwellung des r. Hodens. Oberer Pol des r. Hodens zeigt fluktuierende (?) druckempfindliche, kirschgrosse Schwellung. — Klin. Diagn.: Rechtsseitiges Hydrocelenrecidiv. Die Operation ergab, dass es sich um ein Oedem des obern Hodenpols infolge Strangulation durch eine postoperative Bindegewebsfalte handelte. Nach Durchschneidung derselben vollständige Beseitigung der Beschwerden.

Die Radikaloperation nach Bergmann wurde in 4 Fällen (1238, 1463, 2077 und 2133) angewandt, im letzten Fall unter gleichzeitiger Ausführung der Bassini'schen Operation. Die Heilung verlief bei sämtlichen Fällen vollkommen glatt.

Die Kastration wurde in folgenden 3 Fällen ausgeführt:

Nr. 91. 78 J. Seit 12 Jahren bestehende, jetzt kopfgrosse Geschwulst. Starkes Eczema scroti infolge Incontinentia urinae partialis. — Klin. Diagn.: Hydrocele duplex. Punktion der Geschwulst ergiebt beiderseits eine etwas sanguinolente Flüssigkeit. Wegen Vereiterung der einen Seite beiderseits Kastration. Septischer Zustand. Offene Behandlung. Verweilkatheter. Völlige Heilung.

Nr. 927. 42 J. Rechte Scrotalhälfte seit Geburt geschwollen. In letzter Zeit rasches Wachstum. — Klin. Diagn.: Hydrocele permagna. Kastration ohne Eröffnung des Sacks. Heilung per primam. Der aufgeschnittene Sack zeigt einen stinkenden, dickflüssigen Inhalt; Hoden völlig atrophisch, kaum auffindbar.

Nr. 939. 47 J. Rechtsseitige 2 faustgrosse, linksseitige gänseeigrosse Hydrocele, ausserdem doppelseitige Leistenhernie. In Chloroformnarkose Ausschälung der r. Hydrocele, starke Atrophie des Hodens, daher Castratio unilateralis. Heilung.

Ausserdem kamen noch 3 Fälle von Hydrocele funiculi spermatici zur Behandlung. Im Falle 506 wurde ausser der Exstirpa-

tion des Sackes noch ein doppelseitiger Bassini ausgeführt. Bei Nr. 1509 handelte es sich um eine Hydrocele funiculi communicans mit incarcerierter Netzhernie. Operation wie im vorigen Fall. Im 3. Fall (Nr. 2576, 3jähriger Knabe), der unter der Diagnose Hernia irreponibilis der Klinik überwiesen war, wurde einige Tage nach seiner Aufnahme der Hydrocelensack exstirpiert. Glatte Heilung.

D. Tuberkulosen.

(15 Fälle.)

(Nr. 186, 231, 482, 566, 621, 739, 841, 1177, 1347, 1917, 2065, 2106, 2108, 2124, 2507).

Bei 11 Fällen war die Hoden- und Nebenhodentuberkulose auf eine Seite beschränkt, so dass man sich mit der einseitigen Kastration begnügen konnte, bei 2 Fällen musste doppelseitig kastriert werden. Ein Fall (Nr. 1177) gab nicht die Einwilligung zur Operation und wurde daher nach Ordination von Belladonnasalbe und eines Suspensoriums wieder entlassen. Zeichen anderweitiger tuberkulöser Processe (Phthisis pulmonum, Pleuritis, Peritonitis, Gonitis etc.) bestanden bei 7 Fällen. Von Interesse dürfte folgender Fall konservativer Behandlung sein:

Nr. 2124. 23jähr. Soldat. Seit 1/2 Jahr Schwellung des r. Hodens, vor 2 Monaten Entfernung desselben im Lazareth. 4 Wochen später Recidiv in der Wunde mit Fistelbildung. Jodoforminjektionen ohne Erfolg. Gesunde innere Organe. Seit einiger Zeit auch linkss. Hodenschwellung. — Klin. Diagn.: Wundrecidiv längs des r. Samenstrangs nach Castratio dextra. Tuberculosis testis et epididymidis sin. Resektion und Carbolätzung des r. Samenstrangstumpfes. Resektion des unteren l. Hodenpols incl. Nebenhodenschwanzes. Rechts glatter Heilungsverlauf. Links mussten mehrmals frische tuberkulöse Abscesse gespalten werden, dann ebenfalls Heilung.

E. Tumoren.

(2 Fälle.)

In beiden Fällen handelte es sich um Sarkome, wenigstens klinisch. Die histologische Untersuchung konnte die Diagnose nur im Fall 168 bestätigen, dem der erkrankte Hoden entfernt wurde, während der andere Fall (Nr. 2650) die Einwilligung zur Operation nicht gab.

F. Varicocelen.

(3 Fälle.)

(Nr. 462, 2247, 2440).

In sämtlichen Fällen war die Affektion einseitig und sass, wie gewöhnlich, links. Die Resektion der ektatischen Venen brachte in sämtlichen Fällen Heilung, die allerdings im ersten Fall durch Bildung eines grossen Hämatoms, das im Aetherrausch ausgeräumt werden musste, gestört war.

G. Kryptorchismus.

(1 Fall.)

Nr. 246 (cf. 1903, 1803). 17 J. Wegen doppelseitigen Leistenhodens vor 2 Jahren Orchidopexia duplex in hiesiger Klinik. Links vollkommener Erfolg; der rechte Hoden dagegen hat sich wieder nach oben gezogen und liegt im Leistenkanal, ist sehr druckempfindlich. Entfernung des reehten, stark atrophischen Hodens. Glatte Heilung.

Prostata.

(44 Fälle: 4 †.)

A. Entzündungen.

(5 Fälle.)

Nr. 351. 28 J. Vor 8 Jahren Gonorrhoe. Seit einiger Zeit Prostataabscess. Auf Massage zeitweise Besserung. Jetzt Aufnahme mit 40° Fieber. Auf Massage der Prostata und Eisbeutel Temperaturabfall. Gebessert entlassen.

Nr. 1231. 36 J. Vor 11 Jahren Gonorrhoe, damals Orchitis und Prostatitis. Incision der letzteren. Heilung. Juli 1904 Stoss auf dem Fahrradsattel, darauf erneute Prostatitis, wieder Incision. Vor 2 Monaten und 14 Tagen starke Hämaturien. Wegen Verdacht eines Blasentumors hierher verwiesen. — Klin. Diagn.: Prostatitis chron. mit Entzündung des Blasenhalses. Behandlung mit internen Mitteln.

Nr. 1865. 17 J. Früher stets gesund. Vor einigen Tagen nach angestrengter Radfahrtour Hämaturie. R. Prostatalappen sehr druckempfindlich. — Klin. Diagn.: Prostatitis acuta. Eisblase. Blasenspülung. Rasche Heilung.

Nr. 2402. 27 J. Vor 2 Jahren Prostatitis (wahrscheinlich auf gonorrhoischer Basis), seither 2 perineale Fisteln. Seit 5 Wochen profuse Blasenblutungen mit Fieber und heftigen Schmerzen. — Klin. Diagn.: Prostatitis chron. ulcerosa. Weder Tuberkelbacillen noch Gonokokken gefunden. Reichlicher Eitersatz im Urin. Katheterismus sehr erschwert, da man fast immer in einen Blindsack (Vorblase) kommt. Cystoskopie wegen Blutung unmöglich. 7. XI. Sectio medina perinaelis unter Lum-

balanästhesie. Spaltung der Fisteln. Ein in der Prostata vermuteter Eiterherd wurde nicht gefunden. Nach anfänglicher Besserung später Urosepsis. Auf Wunsch entlassen. Nach 14 Tagen zu Hause †.

Nr. 2671. 44 J. Vor 12 Jahren Gonorrhoe. Vor 4 Jahren Orchitis. Steril verheiratet. Kommt wegen Schmerzen beim Urinieren. Prostatitis chron. Strictura urethrae. Prostatamassage, Bougierung, Sitzbäder. Nach 8 Tagen auf Wunsch gebessert entlassen.

B. Prostatahypertrophie.

(29 Fälle: 2 †.)

1. Unoperierte Fälle (12 Fälle) (Nr. 601, 683, 902, 1211, 1363, 1366, 1852, 1960, 1982, 2394, 2439, 2739).

Die Fälle wurden sämtlich mit Katheterismus und Blasenspülungen behandelt. Bei einigen wenigen besserte sich die Retention, die in sämtlichen Fällen, z. T. komplet, beim Eintritt der Patienten bestand, so rasch, dass ihnen einstweilen zur Operation nicht geraten wurde. Bei der weitaus grösseren Zahl wurde zwar zur Entfernung der Prostata geraten, doch wollten die Patienten die Einwilligung zur Operation nicht geben und wurden daher nach Erlernen des Selbstkatheterismus wieder entlassen.

2. Sectio alta (2 Fälle). Exstirpatio Prostatae (Freyer.)

Nr. 1130. 60 J. Seit 9 Jahren Urinbeschwerden. Seit 10 Tagen komplete Retention. Apfelgrosse stark in die Blase vorspringende Prostata. Sectio alta. Mikroskop. Adenom. Vollkommene Heilung.

Nr. 2083. Seit 3 Monaten häufiger Harndrang. Oefters Abgang von Harngries. Apfelgrosse Prostata. Röntgenographisch nachweisbarer, cystoskopisch nicht gesehener kleiner Blasenstein. Sectio alta. Verlauf durch Pleuropneumonie gestört. Heilung.

3. Prostatectomia perinaealis (16 Fälle: 1 †). (Nr. 120, 255, 378, 536, 1372, 1386, 1461, 1494, 1734, 1749, 1920, 2061, 2104, 2158, 2418 und 2724.)

Von den Patienten standen 8 im Alter zwischen 60 und 70 Jahren. 5 waren über 70 (darunter der älteste 78 Jahre); der jüngste Patient, bei dem die Prostatektomie ausgeführt wurde, war erst 48 Jahre alt. Bei 12 Fällen bestanden seit 1—10 Jahren Blasenbeschwerden mit Brennen beim Wasserlassen, bei 2 erst seit einigen Monaten. In 1 Fall (1749) sollen Blasenbeschwerden nicht voraufgegangen sein; es bestand nur seit 2 Tagen plötzliche komplete Retention; da ein Versuch mit Katheterbehandlung erfolglos blieb, wurde die apfelgrosse Prostata entfernt. In einem weiteren

Fall (1461) lagen ebenfalls keine Blasenbeschwerden vor; es handelte sich um perinäale Fisteln und die Prostata wurde wegen Verdachts auf Tuberkulose entfernt; die histologische Untersuchung ergab eine Prostatitis chron. hypertrophicans, keine Tuberkulose. In 11 Fällen bestand komplete Retentio urinae, in sämtlichen übrigen Fällen war Residualharn in der Blase vorhanden. Die komplete Retention bestand meist erst seit wenigen Tagen und war die Ursache, welche die Patienten der Klinik zuführte. In 2 Fällen (1494 und 2418) bestand dieselbe allerdings schon seit 6 resp. 1 Jahr; in ersterem Fall war vor 4 Jahren Bottini ohne Erfolg gemacht worden. Bei beiden wurde durch die Operation die Retention vollständig beseitigt. Nur 3 Fälle waren bis zu ihrem Eintritt niemals katheterisiert worden. In keinem der Fälle blieben dauernde Fisteln zurück. Im Fall 536 bildete sich 2 Tage nach der Operation eine Rectum-Perinäalfistel, die aber nach 14 Tagen wieder vollständig verheilt war. Die Entlassung der Patienten erfolgte gewöhnlich nach 3—4 Wochen; bei ihrer Entlassung waren 12 Patienten vollkommen kontinent, bei den übrigen bestand zwar noch etwas Inkontinenz im Stehen, doch pflegt sich dieselbe nach unseren Erfahrungen aus früheren Jahren im Laufe von einigen Monaten zu verlieren. Im Fall 1572 fand sich ausser der vergrösserten Prostata noch ein grosser Stein, der vorher mit Sonde und Röntgenogramm festgestellt war. Leider hatten wir einen Todesfall (Nr. 2724, cf. Sektionsprotokoll 1906) zu beklagen bei einem 73jährigen Manne, der an diffuser Peritonitis am 3. Tag zum Exitus kam.

Was die Indikationsstellung zur Operation angeht, so haben wir die Grenzen derselben im Allgemeinen etwas weitergezogen, weil unsere Erfahrungen ein etwas beherzteres Vorgehen zu rechtfertigen schienen. Wir pflegten in jedem Fall zuerst eine Katheterbehandlung etwa 14 Tage durchzuführen. Gelang es, die Retention zu beseitigen, so wurde gewöhnlich von einer Operation abgesehen. Bestanden dagegen Schwierigkeiten beim Katheterismus, oder hatte das Leiden schon jahrelang ohne Besserung bestanden, so rieten wir zur Operation. Im Allgemeinen wurde der perinäale Weg bevorzugt, weil er die Schonung der Harnröhre erlaubt und besser drainiert. Die Operation wurde in 15 Fällen in Lumbalanästhesie (meist mit Stovain, in einem Teil der Fälle mit Alypin) ausgeführt und bestand, kurz gesagt, in folgenden Akten: Bogenschnitt vor dem After, Durchtrennen der Dammmuskulatur, Ablösen des Rectums von der Prostata unten scharf, oben stumpf (dabei

grösste Vorsicht geboten, um Verletzungen des Rectums zu vermeiden!), Incision der Pars membranacea urethrae, Spalten der Prostata in 2 Hälften, Enukleation jeder Hälfte für sich mit der Schere unter Schonung der Harnröhrenschleimhaut (etwa vorhandene intravesikale Knoten lassen sich dann leicht durch die Oeffnung hervorziehen und nach Spaltung der sie bedeckenden Schleimhaut enukleieren), Einlegen eines dicken Drainrohrs in die Blase von der Wunde aus, das womöglich 8 Tage zur Ableitung des Urins liegen bleiben soll, Tamponade der Wunde ohne Naht. Die Nachbehandlung dieser Fälle erfordert Erfahrung und Sorgfalt. Schwierigkeiten sind Herzschwäche, Bronchitis resp. Pneumonie und ascendierende Infektionen der Harnorgane. In der 2. Woche beginnen wir mit Sitzbädern und Einführen von Kathetern, die ev. einige Tage liegen bleiben. Der Katheterismus bietet übrigens infolge von Harnröhrendeviationen, die sich im Heilungsverlauf der Perinäalwunde ausbilden, oft grosse Schwierigkeiten; in manchen Fällen ist er uns überhaupt nicht gelungen und wir mussten dann, nachdem das perinäale Drainrohr herausgefallen war, auf eine Ableitung der Urins verzichten, was übrigens den guten Heilungsverlauf der Wunde niemals wesentlich beeinflusste.

Hier dürfte wohl noch ein Fall (Nr. 1882) angereiht werden müssen, der sich wegen Prostatahypertrophie bereits 5 Jahre selbst katheterisierte und dem der Katheter abriss, so dass der eine Teil in der Pars prostatica urethrae stecken blieb. Bei dem 72jährigen, äusserst dekrepiden Patienten wurde durch Urethrotomie der Fremdkörper entfernt, worauf sich massenhaft stinkender Urin entleerte. Von der in Aussicht genommenen Prostatektomie wurde, nachdem beim Ablösen des Rectums dasselbe verletzt war, wegen des elenden Zustands des Patienten Abstand genommen. 8 Tage später starb Patient unter Erscheinungen von Urosepsis. Sektion verweigert.

C. Carcinome.

(8 Fälle: 2 †.)

1. Operierte Fälle (4 Fälle: 2 †).

Nr. 52. 63 J. Seit 6 Wochen Urinbeschwerden, seit 8 Tagen hochgradige Hämaturie. Carcinoma prostatae. Sectio alta. Exitus am Abend des Operationstages im Collaps. Sektion: Metastasen im Beckenzellgewebe, Blutung in die Blase und Wundhöhle (Sektionsprotokoll Nr. 159).

Nr. 119. 55 J. Seit 2 Jahren Blasenbeschwerden, seit 8 Wochen

Hämaturie. Carcinoma prostatae. Ischialgie. Sectio alta und Exstirpation des Tumors mit Thermokauter. Lokale Heilung. Aber Entwicklung einer grossen Metastase an der r. Beckenschaufel. In decrepidem Zustand nach Hause entlassen.

Nr. 736. 63 J. Seit 3 Jahren erschwerte Miktion. Seit 1/2 Jahr öfters Hämaturie. — Klin. Diagn.: Carc. prostatae, in die Blase durchgebrochen. Prostatectomia perinealis. Vollständig glatter Heilungsverlauf. Ohne Fistel entlassen.

Nr. 1444 (1709). 46 J. Seit 1/2 Jahr Blasenblutung. — Klin. Diagn.: Blasencarcinom. Wegen des elenden Zustands anfangs Operation abgelehnt und Tanninspülungen empfohlen. Nach 4 Wochen auf dringenden Wunsch des Pat. Sectio alta; das Carcinom ging vom vesikalen Teil der Prostata aus. Exitus nach 11 Tagen unter septischen Erscheinungen. Sektion verweigert.

2. Unoperiert (4 Fälle). (Nr. 557, 1290, 1771, 1825.)

In sämtlichen Fällen wurde wegen starker Kachexie und Uebergreifen des Tumors auf die Umgebung die Operation abgelehnt.

Scrotum.

(2 Fälle.)

In beiden Fällen handelte es sich um Erysipelas scroti. Das eine (Nr. 340), auf dem Boden eines chron. Ekzems entstanden, kam nach Spaltung einiger Leistenabscesse zur Heilung, das andere (Nr. 2374, 76 jähriger Mann) ging auf Airol und feuchte Verbände nach 8 Tagen zurück.

X. Weibliche Geschlechtsorgane

(einschliesslich Brustdrüse).

(Bearbeitet von Dr. Lewisohn.)

(106 Fälle: 4 †.)

A. Weibliche Geschlechtsorgane.

(64 Fälle: 3 †.)

Vulva und Vagina.

(5 Fälle.)

a) Verletzungen (Geburtstraumen). (2 Fälle).

Nr. 1631. 24 J. Vor 1 Jahr schwere Zangengeburt. Dabei Dammriss 3. Grades, der nicht genäht wurde. Perineoplastik unter Bildung eines neuen Rectal- und Vaginalrohrs. Vorzügliche Heilung.

Nr. 1944. 31 J. 1897 Dammriss post partum, auswärts genäht.

Dann vor 4 Jahren hier Perineoplastik bei Prolapsus vaginae et recti. Ersterer beseitigt. $1^1/_2$ cm langer Rectalprolaps. Narbige Partie in der vordern Rectalwand. Excision derselben und erneute Sphinkternaht unter Lumbalanästhesie. Heilung.

b) Entzündungen (2 Fälle).

Nr. 2567. 17 J. Seit 8 Tagen entstandener, im Abheilen begriffener Furunkel der r. grossen Schamlippe. Feuchte Verbände. Nach einigen Tagen ausgeheilt.

Nr. 2652. 51 J. Kleinapfelgrosse Bartholinitis dextra. Trauma oder Gonorrhoe nicht voraufgegangen. Exstirpation in toto. Heilung.

c) Neubildung (1 Fall).

Nr. 962. 52 J. Vor 7 Jahren Geschwür an der l. Schamlippe, wurde operiert. Seit 2 Jahren ein solches an der entsprechenden Stelle rechterseits. Seit 3 Wochen Leistendrüsenschwellung. Klin. Diagn.: Carcinoma vulvae dextrae (Abklatschcarcinom) mit vereiterten Leistendrüsenmetastasen. Excision der Geschwulst, Exkochleation der Drüsen. Heilung. Mikr.: Epitheliom.

Uterus.

(37 Fälle: 1 †.)

Lageveränderungen (7 Fälle).

a) Prolaps (6 Fälle: Nr. 834, 875, 1152, 1154, 1453, 1841).

Bei den ersten 4 Fällen und dem letzten Fall bestand Vorfall der vordern und hintern Vaginalwand zugleich mit Descensus uteri und es wurde bei ihnen die vordere und hintere Kolporrhaphie verbunden mit Dammplastik ausgeführt. Nr. 1152 und 1154 wurden ausserdem wegen endometritischer Beschwerden curettiert. In einem Fall (1453) genügte die hintere Kolporrhaphie, doch musste hier gleichzeitig eine Portioamputation vorgenommen werden. Im Fall 1841 wurde unter Lumbalanästhesie operiert. Sämtliche Fälle heilten glatt und reaktionslos.

b) Retroflexio (1 Fall).

Nr. 2155. 32 J. Seit mehreren Jahren Kreuzschmerzen, Stuhldrang und Urinbeschwerden. Retroflexio uteri. Geringer Prolaps der vordern Vaginalwand. Operation verweigert. Mit Ring entlassen.

Entzündungen des Uterus und seiner Umgebung.

(14 Fälle.)

a) Metritis und Endometritis (11 Fälle).

In 2 Fällen (1079 und 1281) beschränkte man sich auf ein-

faches Curettement, in 3 weiteren Fällen (311, 1502 und 2249) wurde an das Curettement eine Portioamputation angeschlossen, in einem andern Fall (647) diesen beiden Eingriffen noch die Alexander-Adam'sche Operation wegen bestehender Retroflexio angefügt. Eine Discission der Cervix wurde einmal (1660) ausgeführt. Ein Fall von stark dysmenorrhöischen Beschwerden (228), die im Wesentlichen auf einer Stenosis cervicis beruhten, wurde mit Dilatation der Cervix zur Heilung gebracht. In einem Fall (1052) begnügte man sich mit Scarifikationen der vergrösserten, starke Schleimfollikel zeigenden Portio. Ein Fall von schlecht involviertem Uterus post partum (569) wurde mit Ausspülungen der Uterushöhle und Tamponade zur Heilung gebracht. Eine vaginale Uterusexstirpation machte nur folgender Fall erforderlich:

Nr. 824. 42 J. III-para. Seit ihrer ersten Entbindung Scheidenvorfall. Ausserdem Menstruationsbeschwerden. Klin. Diagn.: Metritis chron. Totalprolaps des Uterus. Hysterectomia vaginalis und Colporraphia ant. et post. Glatte Heilung.

b) Parametritis (3 Fälle).

Nr. 831. VI-para. Im Anschluss an Embryotomie vor 1¼ Jahren machte Pat. schwere „Bauchfellentzündung" durch. Seither Schmerzen im Unterleib. Derbe Resistenzen neben dem Uterus und über dem l. horizontalen Schambeinast. Klin. Diagn.: Parametritis et Perimetritis chron. Heisse Umschläge. Nach 8 Tagen in häusliche Pflege entlassen.

Nr. 1149. II-para. Vor 10 Wochen Abort im 2. Monat. Seit 6 Wochen Fieber, Anschwellen des Leibes und des r. Oberschenkels. Klin. Diagn.: Parametritischer Abscess; Thrombophlebitis venae femoralis dextrae mit Abscessbildung am Oberschenkel. Incision der Abscesse, später noch Erweiterung der Fisteln. Heilung.

Nr. 2309. I-para. Seit 14 Tagen schmerzhafte Schwellung oberhalb des Lig. Pouparti sin. Klin. Diagn.: Akuter Iliacalabscess; Parametritis. Incision. Heilung.

Tumoren des Uterus.

(16 Fälle: 1 †.)

a) Gutartige (11 Fälle).

1) Uteruspolypen (2 Fälle).

Nr. 1550. 36 J. Seit längerer Zeit profuse Blutungen. Der behandelnde Arzt fühlte Polypen. Nach Dilatation der Cervix Extraktion des Polypen durch Stieltorsion. Mikrosk.: Fibröser Polyp.

Nr. 1907. 47 J. IV-para. Seit 6 Mon. Metrorrhagieen. Keulenförmiger nussgrosser Polyp, aus dem Muttermund herausragend. Exstirpation unter Durchtrennung des Stieles. Heilung.

2. Myome (9 Fälle).

a) Vaginale Entfernung (2 Fälle).

Nr. 1647. 31 J. II-para. Seit 2 Jahren starker Blutverlust bei der Periode. Uterus kindskopfgross, Adnexe vergrössert. Klin. Diagn.: Myoma uteri polyposum submucosum. Vaginale Exstirpation des Uterus, der an der Innenfläche der Vorderwand einen eigrossen, nekrotischen Knoten aufwies und der Adnexe, die cystisch degeneriert waren. Heilung.

Nr. 1994. 45 J. II-para. Seit 1 Jahr Blutungen und Kreuzschmerzen. Klin. Diagn.: Myoma uteri. Vaginale Exstirpation gelingt erst nach Spaltung der Vorderwand und Morcellement. Die hydropisch entarteten Adnexe wurden mit entfernt. Heilung.

b) Abdominale Entfernung (7 Fälle).

Nr. 422. 44 J. virgo. Vor 8 Jahren ca. 2 Jahre lang starke Blutungen. Auf Curettement 4 Jahre lang Besserung. Seit 2 Jahren erneute Blutungen. Klin. Diagn.: Ueber faustgrosses Uterusmyom; kompensierte Mitralinsufficienz. Supravaginale Amputation und Kastration. Heilung.

Nr. 552. 53 J. Seit 5 Jahren Menopause. Seit 3 Jahren wieder unregelmässige Metrorrhagieen. Bis zum Nabel reichender, höckeriger Tumor. Klin. Diagn.: Multiple Myome. Amputatio uteri nach Chroback unter Mitnahme der l. cystisch degenerierten Adnexe. Heilung.

Nr. 639. 38 J. I-para. Seit 2 Jahren unregelmässige Blutungen. Hämoglobin 60 %. Kindskopfgrosser, ziemlich weicher Tumor. Klin. Diagnose: Uterusmyom (Verdacht auf Malignität). Supravaginale Amputation und Kastration. Nicht malign. Heilung.

Nr. 1085. 40 J. III-para. Seit 3 Jahren Kreuzschmerzen; mässige Blutungen. Klin. Diagn.: 2 ca. faustgrosse intraligamentäre Myome. Bei der Autopsie in vivo erwies sich die rechtsseitige Geschwulst als der vergrösserte Uteruskörper. Nach Enukleation des linksseitigen Tumors typische supravaginale Amputation. Heilung. Mikr.: Fibromyom.

Nr. 1314. 41 J. 0-para. Seit 8 Jahren langsam wachsende Bauchgeschwulst, ohne Blutungen. Oedeme der Beine. Stuhlbeschwerden. Ueber kindskopfgrosser, dem Uterus angehörender Tumor. Klin. Diagn.: subseröse Uterusmyome. Supravaginale Amputation. Heilung.

Nr. 1693. 41 J. V-para. Anäm. Pat. Kindskopfgrosses Uterusmyom. Leichte Thrombose am r. Bein. Amputatio uteri nach Chroback. Heilung ungestört, ausser leichter Thrombophlebitis. Mikr.: Fibromyom.

Nr. 2220. 44 J. X-para. Seit 1 Jahr profuse Menses. Seit 10 Jahren Nabelbruch, jetzt kindskopfgross. Klin. Diagn.: Myomata uteri. Hernia umbilicalis. Supravaginale Uterusexstirpation und Radikaloperation der Nabelhernie. Glatte Heilung.

b) Bösartige (5 Fälle, 1 †).

1. Carcinome (4 Fälle, 1 †).

a) Vaginale Exstirpation (2 Fälle).

Nr. 414. 40 J. (cf. 1903, Nr. 1745.) 1903 Incision und Drainage einer vereiterten l. Ovarialcyste. Seit Septbr. 04 schwere Blutungen. Uterus vergrössert, Abgang von Fetzen (mikr.: Carcinom). Vaginale Uterusexstirpation und Entfernung der Adnexe. Cervixcarcinom.

Nr. 2280. 43 J. Seit 2 Jahren unregelmässige Blutungen. Portiocarcinom. Hysterectomia vaginalis. Glatte Heilung.

b) Abdominale Exstirpation (1 Fall).

Nr. 2484. 56 J. virgo. Seit 1 Jahr täglich Blutungen. Probecurettement ergab Carcinom. Da die Vagina sehr eng und der Uterus sehr hoch steht, abdominale Entfernung. Totalexstirpation des Uterus. Heilung. — III. 06 erneute Blutungen. Auf Aetzung mit Kal. bichrom. (10%) urämische Erscheinungen. Dann Heilung.

c) Inoperabel (1 Fall, 1 †).

Nr. 460. 47 J. Seit 1/2 Jahr Schmerzen beim Wasserlassen. Vor 3 Mon. vorübergehend Metrorrhagieen. Klin. Diagn.: Uteruscarcinom, übergreifend auf Blase und Rectum. Lebermetastasen. Rechte Niere vergrössert. Chlorzinkätzung. 2 Tage später Exitus an Urämie (s. Sektionsprotokoll Nr. 156).

2. Sarkome (1 Fall).

Nr. 381. 70 J. Menopause vor 17 Jahren. Seit 4 Wochen Blutungen. Klin. Diagn.: Carcinoma uteri. Vaginale Uterusexstirpation. Das Präparat zeigt kuglige Masse im Cavum uteri, mit Stiel am Fundus festsitzend. Mikrosk. Diagnose: Sarkomatöser Polyp. Heilung.

Ausserdem wurden der Klinik 2 Fälle (1769 und 1863) als Unterleibstumoren zugewiesen, bei denen der Verdacht auf Gravidität ausgesprochen wurde und die einstweilen entlassen und in 4 Wochen wiederbestellt wurden. Weitere Berichte liegen nicht vor.

Tuben und Ovarien.

(20 Fälle: 2 †.)

A. Tubargravidität.

(2 Fälle.)

Nr. 1779. 28 J. III-para. Letzte Regel vor 50 Tagen. Hochgradige Anämie, kaum fühlbarer Puls. Klin. Diagn.: Geplatzte Extrauteringravidität mit Haematocele retrouterina. Bei Einlieferung fast moribund, daher Operation einstweilen abgelehnt. Am nächsten Tage Zustand eine

Spur besser. Laparotomie. Abbindung der r. Tube. Ausräumung massenhafter Coagula aus dem hintern Douglas. Bluttransfusion (500 ccm, vom Mann der Pat. entnommen) mit eklatantem Erfolg. Vollkommen glatte Heilung.

Nr. 2606. 36 J. Vor 8 Jahren Ventrofixatio uteri und Castratio unilateralis. Seither Bauchhernie, die sich öfters incarcerierte. Seit gestern Erbrechen, Obstipation, Leibschmerzen. Letzte Menses vor 8 Tagen. — Blasse Frau. Abdomen mässig aufgetrieben. Ueber der Symphyse mediane, gänseeigrosse Ventralhernie, durch die eine druckempfindliche Resistenz zu fühlen ist. Klin. Diagn.: Verdacht auf Ileus durch postoperative Bauchhernie. Die sofortige Laparotomie ergab eine geplatzte Extrauteringravidität im r. Tubenstumpf. Exstirpation des Säckchens. Uebernähung des Eibettes. Glatte Heilung.

B. Entzündungen.

(5 Fälle: 1 †.)

Nr. 50. 24 J. Seit 4 Jahren steril verheiratet. Seit 2 Jahren starker Ausfluss und Schmerzen in der l. Unterbauchgegend. Adnexe beiderseits vergrössert, druckempfindlich. Klin. Diagn.: Doppelseitige vereiterte Tuboovarialcysten (Gonorrhoe oder Tuberkulose?). Mit Einwilligung des Mannes Castratio duplex. Mikr.: Tuberkulose. Heilungsverlauf durch längeres Fieber gestört; nach 5 Wochen vollkommen geheilt entlassen.

Nr. 1332. 14 J. Vor 4 und 1 Jahr Appendicitisattacken. Seit 10 Tagen 3. Anfall, seit heute Pulsbeschleunigung, Miserere und Défense musculaire. Klin. Diagn.: Appendicitis acuta mit diffuser Peritonitis. Sofortige Laparotomie. Entleerung von 1 l stinkenden Eiter; nirgends Abkapselungsprocesse. Wurmfortsatz enthält Kotstein und zeigt am Ende eine narbige cirkuläre Einziehung. Resektion desselben. Exitus am 2. Tag (s. Sektionsprotokoll Nr. 111).

Nr. 1465. 38 J. IV-para. Seit 3 Jahren starke Kreuzschmerzen und Mattigkeit. Klin. Diagn. (auf Grund einer Untersuchung in Narkose): Adnexitis bilateralis. Retroflexio uteri fixata. Sofort vaginale Exstirpation der Genitalorgane angeschlossen. Eiter in den Tuben, Ovarien cystisch degeneriert, Uterus ohne Besonderheiten. Heilung.

Nr. 1527. 61 J. X-para. Menopause seit 12 Jahren. Seit einigen Wochen heftige Leibschmerzen. Prolaps der hintern Vaginalwand mit Rectocele. Druckempfindlicher Tumor an der Hinterseite des Uterus. Klin. Diagn.: Ovarialtumor. Laparotomie. Rechts hühnereigrosser, stark verwachsener Adnextumor mit Ausfüllung des Douglas und Kompression des Rectums. Exstirpation. Heilung. Mikr. Diagnose: Salpingitis purulenta; Oophoritis interstitialis chron.

Nr. 1555. 32 J. III-para. Seit 1½ Jahren starke Unterleibsbeschwerden. Vor 4 Monaten in hiesiger Frauenklinik abdominale Radikaloperation; es fand sich eine tuberkulöse, von den Tuben ausgehende Peri-

tonitis mit starken Verwachsungen. Nach 3 Wochen stellte sich Rectovaginalfistel ein, die jetzt noch besteht und durch die aller Kot abgeht. Jetzt Ueberweisung hieher zwecks Colostomie. Trotz der bei der Laparotomie zu Tage getretenen, noch hochgradig bestehenden tuberkulösen Peritonitis erholte sich Pat. auf die Colostomie rasch und wurde nach 2 Monaten einstweilen in häusliche Pflege entlassen.

C. Neubildungen.

(11 Fälle: 1 †.)

1. Gutartige (10 Fälle, 1 †).

a) Dermoidcysten (3 Fälle).

Nr. 239. 41 J. II-para. Seit 4 Jahren Anschwellung des Leibes bemerkt. Douglas ausgefüllt durch grosse, gegen den Uterus abgrenzbare Ovarialtumoren. Ovariotomia duplex. Mikrosk. Diagn.: Dermoide.

Nr. 1892. 26 J. VI-para. Seit 3/4 Jahren Schmerzen im r. Hypogastrium, seit kurzer Zeit heftige Attacken in derselben Gegend. Klin. Diagn.: Linksseitiger Ovarialtumor und linksseitige Wanderniere mit Ureterdilatation (letztere durch Pyelographie mit Collargol vorzüglich sichtbar gemacht) infolge Kompression des Ovarialtumors. Ovariotomia sin. und Nephropexie. Heilung; doch bestehen bei Entlassung noch Symptome, die auf rechtsseitige Wanderniere hindeuten. Mikr. Diagn.: Dermoid.

Nr. 2268. 33 J. I-para. An Wochenbett anschliessend Entwicklung eines parametritischen Abscesses, dessen Incision zeigte, dass eine vereiterte Dermoidcyste vorlag, die auch jetzt noch stark secerniert. Faustgrosser Tumor palpabel. Klin. Diagn.: Ovarialdermoid (cystisch). Ovariotomie. Heilung nach längerer Bauchdeckeneiterung; mit kleiner Fistel entlassen.

b) Cysten und Kystome (6 Fälle, 1 †).

Nr. 764. 32 J. IV-para. Seit dem letzten Partus vor 5 Jahren langsam wachsende Geschwulst im Unterleib. Seit 1 Jahr rasches Wachstum mit ziehenden Kreuzschmerzen. Mannskopfgrosser fluktuierender Tumor, bis über den Nabel heraufreichend. Laparotomie. Nach Ablassen von 2 1/2 l Flüssigkeit Exstirpation des unilokulären Ovarialsacks. Das hühnereigrosse l. Ovarium, das polycystisch degeneriert war, wurde ebenfalls entfernt. Glatte Heilung.

Nr. 1292. 14 J. Seit 8 Wochen Unterleibsbeschwerden. Grosser, bis 2 Finger unter den Proc. xiphoideus reichender Tumor. Klin. Diagn.: Cystoma ovarii dextri. Ovariotomie. Mikr.: Cystadenom.

Nr. 1441. 30 J. Seit 10 Jahren steril verheiratet. Seit 4 J. starke Unterleibsbeschwerden. Klin. Diagn.: Rechtsseitiger Adnextumor, wahrscheinlich entzündlichen Inhalts. Bei der Operation zeigte es sich, dass es sich um doppelseitige, mit der Umgebung stark verwachsene Tuboovarialcysten handelte. Kastration. Heilung.

Nr. 1780. 64 J. IV-para. Menopause seit 12 Jahren. Seit 1 Jahr Anschwellen des Leibes. Ueber mannskopfgrosses Ovarialkystom. Ovariotomie. Glatte Heilung.

Nr. 2027. 22 J. Virgo intacta. Seit 2 Jahren Anschwellen des Leibes. Menstruation stets regelmässig. Vitium cordis. Mannskopfgrosser Ovarialtumor. Ovariotomia dextra. Resectio ovarii sin. wegen Verdachts auf beginnende cystoide Degeneration (erwies sich als Corpus luteum). Heilung.

Nr. 2476. 45 J. Während der letzten 6 Jahre drei heftige Schmerzattacken in der r. Unterbauchgegend, die als appendicitische gedeutet wurden. Vor 14 Tagen plötzlich heftiger Schmerzanfall. Seither Fieber, Anschwellen des Leibes etc. — Klin. Diagn.: Cystisch vereiterter Ovarialtumor? Appendicitisches Exsudat? Die Laparotomie ergab einen stielgedrehten, z. T. nekrotischen Ovarialtumor, der entfernt wurde. Exitus nach 48 Stunden unter Erscheinungen diffuser Peritonitis (Sektionsprotokoll Nr. 158).

c) Desmoid (1 Fall).

Nr. 1500. 42 J. Virgo. Vor einigen Tagen zufällig Unterleibsgeschwulst vom Arzt entdeckt; keinerlei Beschwerden. Knolliger, frei beweglicher, vom Uterus abgrenzbarer Tumor. Klin. Diagn.: Ovarialtumor. Laparotomie: Castratio duplex, da auch das r. Ovarium sich auffallend derb anfühlte. Zugleich Entfernung des kolbig verdickten Wurmfortsatzes. Heilung. Mikr. Diagn.: Desmoid.

2) Bösartige (1 Fall).

Nr. 308. 61 J. 1890 Entfernung eines mannskopfgrossen r. Ovarialsarkoms (cf. 1809, Nr. 186). Seit 2 Jahren wieder Uterusblutungen. Kindskopfgrosser, gegen den Uterus beweglicher Tumor, mit der Bauchnarbe verwachsen. — Klin. Diagn.: Recidiv eines Ovarialsarkoms in Mesenterium oder Netz. Die Operation ergab, dass es sich um ein intraperitoneal entwickeltes Spätrecidiv in der Bauchnarbe handelte (Impfmetastase), das mikroskop. dasselbe Bild zeigte, wie der Originaltumor. Ausserdem Curettement des Uterus: Endometritis glandularis. Glatte Heilung. (cf. Arnsperger, Arnold-Festschrift, Ziegler's Beiträge 1905.)

Verschiedenes (2 Fälle).

Es sind hier 2 Fälle (Nr. 330 und 2338) anzufügen, die an Kastrationsbeschwerden (Operation vor 2 resp. 5 Jahren) litten. Beide Fälle wurden mit Massage, Bädern und Darreichung von Ovarialtabletten nach kurzer Zeit gebessert entlassen.

B. Mamma.

(42 Fälle: 1 †.)

A. Entzündungen.

(4 Fälle.)

a) Subakut (1 Fall).

Nr. 1315. 23 J. 1. Partus vor 3 Monaten. Seit 2 Monaten Eiterung an der r. Brust, die spontan aufbrach, seither stark eitert und schmerzhaft ist. Mastitis puerperalis subacuta. Unter Behandlung mit Bier'scher Stauung (anfangs 1/4 St., steigend bis zu 2 Stunden), trat in 14 Tagen vollständige Heilung ein.

b) Chronisch (1 Fall).

Nr. 1329. 19 J. 0-para. Seit 3 Monaten schmerzhafte Schwellung der l. Mamma. Punktion ergab etwas Eiter in der Tiefe. Klin. Diagn.: Mastitis chron. Therapie: Umschläge, Bier'sche Stauung. Nach 5 Tagen entlassen. 14 Tage später Spontanperforation eines Abscesses. Dann Heilung.

c) Tuberkulose (2 Fälle).

Nr. 2184. 35 J. IV-para. Seit 5 Jahren Lupus der r. Wange. In der l. Mamma wallnussgrosse höckerige derbe Geschwulst mit leichter Hauteinziehung. Keine Drüsenschwellung. Klin. Diagn.: Carc. mammae. Amputatio mammae. Die histolog. Untersuchung ergab Tuberkulose.

Nr. 2295. 45 J. II-para. 1904 Amputatio mammae sin. und Exenteratio axillae. Die histolog. Untersuchung ergab damals Scirrhus mammae; keine Carcinommetastase in den Drüsen, sondern Tuberkulose (cf. Jahresbericht 1904). Seit 2 Monaten hühnereigrosser Knoten in der r. Brust. Klin. Diagn.: Carcinoma mammae dextrae. Amputatio mammae. Mikrosk. Diagnose: Tuberkulose, kein Carcinom.

B. Tumoren.

(38 Fälle: 1 †.)

a) Gutartige (6 Fälle). (Nr. 1794, 1873, 2335, 2568, 2654, 2737).

Bei 2 Fällen (2335 und 2568) konnte aus dem klinischen Bild von vornherein mit Sicherheit eine bösartige Affektion ausgeschlossen werden. Bei diesen begnügte man sich daher mit einer Enukleation der Knoten, die im ersten Fall doppelseitig waren. Im Fall 2568 wurde unter Lokalanästhesie operiert. Bei den 4 übrigen Fällen war die Möglichkeit einer malignen Neubildung klinisch nicht auszuschliessen, bei Nr. 1873 war sogar eine gutartige Neubildung nach dem klinischen Bild gar nicht in Betracht gezogen worden. In

diesen 4 Fällen wurde die Amputatio mammae zugleich mit Entfernung der bei sämtlichen Patientinnen geschwollenen Achseldrüsen gemacht. Bei 2 Fällen ergab die histologische Untersuchung reines Fibrom, bei 3 Fällen Fibroadenom, in einem Fall Cystadenofibrom mit einigen auf Malignität etwas verdächtigen Stellen.

b) Carcinome (32 Fälle, 1 †).

1. Erstmalige Operationen (20 Fälle, 1 †). (Nr. 299, 416, 467, 530, 545, 581, 1088, 1119, 1207, 1210, 1471, 1481, 1914, 2112, 2236, 2251, 2319, 2577, 2696, 2713).

Das Alter der Patientinnen lag bei 11 Fällen zwischen 40 und 60 Jahren, 6 waren zwischen 60 und 70, 3 unter 40. 6 Patientinnen waren virgines, die übrigen hatten zwischen 2 und 8 Geburten gehabt. Bei 6 Fällen war die Menopause noch nicht eingetreten, in einem Fall deutete Unregelmässigkeit der Regel auf ihren baldigen Eintritt hin. Bei 4 Patientinnen finden sich hierüber keine Angaben, bei den übrigen schwankt die Zeit der Menopause zwischen 3 und 20 Jahren. 6 Patientinnen hatten selbst gestillt, bei keiner wird von einer durchgemachten akuten Mastitis berichtet; bei Nr. 2112 bestand seit dem letzten Stillen vor 4 Jahren ein Knoten, der in den letzten Monaten rasch gewachsen war. Die Zeitangabe, seit welcher der Tumor bemerkt wurde, schwankt zwischen 4 Wochen und 7 Jahren. In sämtlichen Fällen lag nur eine einseitige carcinomatöse Brusterkrankung vor (in einem Fall (2713) bestand allerdings ausser dem Tumor eine doppelseitige chronische interstitielle Mastitis); in sämtlichen Fällen wurden Drüsenmetastasen, meist nur in der Axilla, ante operationem konstatiert. Es wurde daher stets an die Amputation, die im Wesentlichen nach Kocher ausgeführt wurde, eine Exenteratio axillae angeschlossen, in einigen Fällen verbunden mit Ausräumung von Supra- und Infraclaviculardrüsen. 2 mal (545 und 2112) musste die Vena subclavia reseciert werden, da sie von den Drüsen nicht zu isolieren war; die daran sich naturgemäss anschliessende Stauung im Arm verschwand in beiden Fällen bald wieder unter einfacher Hochlagerung. Bei 3 Fällen (581, 1481 und 2577) war der Tumor exulceriert. Bei 2 Fällen (1481 und 2112) war der Wundverlauf durch Erysipel gestört, das am 10. resp. 15. Tage post operationem einsetzte. In letzterem Fall war bis zum Einsetzen des Erysipels der Wundverlauf absolut normal gewesen, während in ersterem Fall die Nähte vereitert waren. Dieser Fall kam 5 Tage später zum Exitus, der nach Abblassen des Erysipels an Herzschwäche eintrat; bei der Sektion fanden sich Lungenmetastasen

(s. Sektionsprotokoll Nr. 79). Bei dem andern Fall war das Erysipel nur ein leichtes und nach wenigen Tagen wieder verschwunden. Bei Nr. 299 bildete sich in der 4. Woche eine Pleuritis, die auf Lungenmetastasen hinwies. Die Punktion ergab 1 l seröser Flüssigkeit; Pat. entzog sich weiterer Beobachtung. Ein Fall (545) starb 3 Monate nach der Entlassung unter Zeichen von Gehirnmetastasen, eine andere Patientin (2251), der schon vor 3 Jahren die andere Mamma wegen Carcinoms amputiert war, starb einige Zeit nach der Entlassung an interkurrenter Erkrankung. Nr. 2577 kam bereits 14 Tage nach der Entlassung mit disseminierten Knötchen in der Umgebung der vollständig geheilten Narbe wieder. Sie wurde einer Röntgenbehandlung unterworfen. Am 4. Tage trat ein Erysipel in der Umgebung der Narbe auf, das nach einigen Tagen wieder verschwand, ohne Einfluss auf das Carcinom zu zeigen. Eine traumatische Aetiologie wurde nur von einer Patientin (2236) angegeben, die vor 5 Jahren einen Stoss gegen die Brust erhielt; damals bildete sich ein Hämatom und an dieser Stelle soll dann 3 Jahre später das Carcinom entstanden sein. Bei einer Patientin (1088) bestand ausserdem ein Epitheliom der Oberlippe, das gleichzeitig exstirpiert wurde. Die mikroskopische Untersuchung ergab im Allgemeinen nichts besonders Erwähnenswertes; nur ein Fall von Paget's disease (530) bot besonderes Interesse (s. Hirschel, Ueber Paget'sche Krankheit. Arnold-Festschrift. Ziegler's Beiträge).

2. Recidivoperationen (3 Fälle).

Nr. 382 (cf. 1904, Nr. 886). 75 J. Vor 1/2 Jahr Amputatio mammae. Jetzt haselnussgrosses Knötchen in der Operationsnarbe. Elliptische Excision. Heilung.

Nr. 1266 (cf. 1904, Nr. 2298). 26 J. Vor 6 Monaten Amputatio mammae. Seit 14 Tagen Knötchen oberhalb der Narbe bemerkt. Gründliche Ausräumung der Mohrenheim'schen Grube. Heilung per primam.

Nr. 1549. 45 J. Vor 3 Jahren Amputatio mammae, vor 2 Jahren Recidivoperation. Seit einigen Wochen Recidiv. Wallnussgrosser Knoten im Pectoralisstumpf. Nochmals ausgedehnte Freilegung der Infraclaviculargrube. Entfernung einer grossen Anzahl Drüsen. Heilung.

3. Inoperable Fälle (9 Fälle).

3 Fälle (1080, 2028 und 7470), bei denen wegen zu ausgedehnter Drüsenmetastasen (im ersten Fall auch Knochenmetastasen) die Operation abgelehnt wurde, verliessen bereits 2 Tage nach ihrer Aufnahme das Krankenhaus und entzogen sich weiterer Beobachtung. Längere Zeit beobachtet wurden folgende Fälle:

Nr. 369. 38 J. Faustgrosser Tumor mit zahlreichen Hautmetastasen in der Umgebung des Carcinoms und grossen Achsel- und Halsmetastasen. Injektionen von Cancroin Adamkiewicz. Kein Erfolg. Tumor wächst rasch.

Nr. 1146. 61 J. Vor 1/2 Jahr Mammaamputation. Vor 3 Monaten durch Fall Humerusfraktur. Grosses Supraclaviculardrüsenpaket. Knötchen in der Umgebung der Narbe. Knochenmetastase im Humerus. Röntgenbehandlung, nur wenige Sitzungen. Im Herbst 05 †.

Nr. 2210. 43 J. Stark ulceriertes Mammacarcinom mit Lymphdrüsen- und Pleurametastasen. Cholininjektionen. Nachlassen der Schmerzen. Anfangs Erweichung der Infiltrate. Dann Tumor crescit. Nach 4 Wochen in häusliche Pflege entlassen.

Nr. 2308. 67 J. 1895 Amputatio mammae carc. Jetzt Cancer en cuirasse. Bestrahlung im homogenen Strahlenfeld (Dessauer) und Injektionen mit Kankroidin Schmidt.

Nr. 2614. 64 J. Vor 6 Jahren Mammaamputation. Seit 4 Wochen 50 Pfennigstückgrosse Ulceration, auf dem Sternum festsitzend. Operation abgelehnt. Injektionen mit Kankroidin Schmidt. Kein Erfolg.

Nr. 2767. 38 J. Grosser exulcerierter Mammatumor mit ausgedehnten Drüsenmetastasen. Injektionen mit Kankroidin Schmidt. Keine wesentliche Aenderung.

Eine nennenswerte Besserung durch konservative Therapie der verschiedensten Art wurde also in keinem Fall erreicht, wobei allerdings in Betracht zu ziehen ist, dass einige Patientinnen sich nur einer kurz dauernden Behandlung unterzogen.

XI. Becken und Rectum.

(Bearbeitet von Dr. Nast-Kolb.)

Becken.

(27 Fälle: 19 M., 8 W., 3 †.)

A. Verletzungen.

(3 M., 2 W.)

1. Kontusionen (1 M.).

Nr. 199. 22j. Mann. Heute die Treppe herabgefallen, klagt über Schmerzen im Kreuz. Ausser Druckempfindlichkeit der Sacralgegend nichts objektiv nachweisbar. Heilung.

2. Frakturen (2 M., 2 W.).

In allen Fällen handelte es sich um unkomplicierte Frakturen. 3 waren durch Sturz, 1 durch direkte Gewalt verursacht.

Nr. 625. 55j. Frau. Vor 4 Tagen Sturz aus 2 m Höhe. Fraktur des aufsteigenden und horizontalen Astes des rechten Os pubis. Eisblase, Bettruhe. Nach 3 Wochen bei fortschreitender Besserung in häusliche Pflege entlassen.

Nr. 1312. 50j. Mann. Ein schwerer Stein fiel ihm auf dem Bau gegen das Becken. Konnte nicht mehr aufstehen. Bewegungen der Füsse sehr beschränkt. Diagnose: Zerreissung der rechten Synchondrosis sacro-iliaca (Röntgenaufnahme). Geht nach 7 Wochen am Stock. Heilung.

Nr. 1740. 19j. Mädchen. Fall aus 3 m Höhe auf die rechte Hüfte. Konnte nicht mehr aufstehen. Diagnose: Bruch der rechten Pfanne durch Eintreiben des Oberschenkelkopfes. Geht nach 3 Wochen an Krücken. Auf Wunsch entlassen.

Nr. 2030. 17j. Mann. Fall aus 4 m Höhe aufs Gesäss. Zerreissung der linken Artic. sacro-iliaca und Bruch des horizontalen und aufsteigenden Schambeinastes. Nach 4 Wochen völlige Heilung.

B. Entzündungen.

(12 M., 3 W., 2 †.)

I. Akute (5 M., 1 W.).

1. Abscesse am Damm (2 M.).

Nr. 2743. 30j. Mann. Seit 4 Tagen schmerzhafte Schwellung am Damm. Klin. Diagn.: Perinealer Abscess. Incision. Heilung.

Nr. 2228. 32j. Mann. Seit 14 Tagen langsam wachsende, schmerzhafte Anschwellung am Damm. Klin. Diagn.: Perinealer Abscess. Incision. Heilung.

2. Akuter Psoasabscess (2 M.).

Nr. 1803. 19j. Mann. Seit 3 Wochen Schwäche im rechten Bein und Schmerzen in der rechten Leistengegend. Psoasstellung des rechten Beins und druckempfindliche Resistenz über dem r. Poupart'schen Bande. Hohe Temperaturen. Klin. Diagn.: Akuter Psoasabscess. Incision. Heilung.

Nr. 1858. 14j. Knabe. Seit 2 Monaten Schmerzen in der linken Unterbauchgegend. Psoasstellung des linken Beines, schmerzhafte Resistenz über dem linken Poupart'schen Bande, hohes Fieber. Klin. Diagn.: Akuter Psoasabscess. Incision. Heilung.

3. Abscess der Gesässgegend (1 M.).

Nr. 572. 6j. Knabe. Aus einem Furunkel der linken Hinterbacke entstandener hühnereigrosser Abscess. Incision. Heilung.

4. Douglasabscess (1 W.).

Nr. 1013. 18j. Mädchen. Vor 8 Tagen mit heftigen Leibschmerzen erkrankt. Grosser Abscess, rechts und links über der Symphyse palpabel,

das Rectum stark vorwölbend. Wahrscheinlich nach Appendicitis. Incision vom Rectum aus, Drainage. Heilung.

II. Chronische (7 M., 2 W., 2 †).

1. Iliacalabscess (2 M.).

Zwei Fälle kamen zur Behandlung. Sie wurden mit Incision und Drainage behandelt, der eine völlig geheilt, der andere auf dem Wege der Besserung entlassen. (Nr. 2449—2728.)

2. Kalte Abscesse ohne nachweisbaren Knochenherd (2 M., 1 †).

Nr. 144. 30j. Mann. Seit einem Jahre Schmerzen in der Brust und in beiden Armen. Kam vor 3 Monaten schon einmal zur Aufnahme wegen eines Abscesses an der Innenseite der linken Beckenschaufel. Damals Incision und mit Fistel entlassen. Wiederaufnahme nach 2 Monaten. Jetzt grosse Abscesse beiderseits an der Innenseite der Beckenschaufel. Klin. Diagn.: Psoasabscess. Incision. Unter zunehmendem Kräfteverfall Exitus. Sektionsprotokoll Nr. 144.

Nr. 1425. 38j. Mann. Abscess an der Innenseite der linken Beckenschaufel. Incision. Heilung.

3. Tuberkulöse Knochenerkrankungen (2 M., 2 W.).

Nr. 737. 34j. Mann. Seit 2 Jahren Eiterung an der linken Beckenseite. Eiternde Fistel oben unterhalb der Crista ilei, die auf rauhen Knochen führt. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes vorläufig nicht operiert.

Nr. 840. 61j. Mann. Seit 2 Jahren Schmerzen in der Sacralgegend, wo schon mehrmals Abscesse gespalten wurden. Jetzt eiternde Fistel links neben dem Kreuzbein. Injektion von Jodoformöl. Gebessert entlassen.

Nr. 1009. 42j. Frau. Seit Jahren lungenleidend. Jetzt eiternde Fistel am linken Sitzbein. Fistelspaltung und Exkochleation; die Fistel führt zur linken Artic. sacro-iliaca. Partielle Resektion des Kreuzbeins. Verbände mit Bals. peruv. — Mit kleiner, granulierender Wunde entlassen.

Nr. 2472. 16j. Mädchen. Seit 12 Jahren multiple eiternde Fisteln am Becken. Exkochleation der Fisteln. Bei leidlichem Wohlbefinden entlassen.

4. Decubitus am Sitzbein (1 M., 1 †).

Nr. 1071/1664. 72j. Mann. Vor 9 Jahren Amputation des rechten Unterschenkels wegen arteriosklerotischer Gangrän. Jetzt tiefer, bis auf den Knochen gehender Decubitus am rechten Sitzbein. Nach 4 Wochen mit abgeheiltem Decubitus entlassen. Nach 2 Monaten Wiederaufnahme in äusserst elendem Zustande. Decubitus wieder aufgebrochen; es ge-

sellt sich ein Erysipel und Pneumonie hinzu. Exitus. Sektionsprotokoll Nr. 71.

C. Tumoren.

(3 M., 3 W., 1 †.)

1. Benigne (1 M., 2 W.).

Nr. 547. 39j. Frau. Seit 1/2 Jahr bemerkt sie eine Härte in der rechten Unterbauchgegend. An der rechten Spina ilei ant. sup. eine kindskopfgrosse harte Geschwulst, die dem Becken unverschieblich aufsitzt. Bei der Operation findet sich ein Chondrom des Beckens, das bis ins kleine Becken hinabreicht. Die Exstirpation gelingt vollkommen. Glatte Heilung.

Nr. 795. 36j. Mann. Seit 8 Jahren bemerkt er auf der rechten Gesässhälfte eine langsam wachsende Geschwulst. In der Mitte der rechten Gesässhälfte apfelgrosser, fluktuierender, gut abgrenzbarer Tumor. Die Operation entfernt eine glattwandige Cyste, die sich als Dermoidcyste erweist. Glatte Heilung.

Nr. 2534. 6 Monate altes Mädchen. Hämangiom der rechten Gesässbacke. Thermokauterisation. Heilung.

2. Maligne (2 M., 1 W., 1 †).

Nr. 315. 40j. Mann. Starke Kachexie, grosse Schwäche. Grosser, das Becken zum Teil ausfüllender, der Hinterwand unverschieblich aufsitzender Tumor mit Kompression des Plexus ischiadicus. Klin. Diagn.: Chondro-Sarkom, vom Becken ausgehend. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes wird eine Operation nicht mehr versucht.

Nr. 2710. 41j. Mann. Vor 12 Wochen Kontusion der linken Hüfte, seitdem bettlägerig. Ziehende Schmerzen im linken Bein, jetzt auch Schmerzen in der Lebergegend. In der Gegend der linken Symphysis sacro-iliaca schmerzhafte Anschwellung ohne Fluktuation. Klin. Diagn.: Maligner Tumor mit Metastasen (?). Laparotomie: Zahlreiche Metastasen in der Leber. Exitus unter zunehmender Kachexie. Die Sektion ergab ein Sarkom der Beckenschaufel mit Metastasen in fast allen Organen. Sektionsprotokoll siehe Jahresbericht 1906.

Nr. 2689. 47j. Frau. Seit 1 1/2 Jahren bemerkt sie einen Knoten am linken Sitzknochen, der rasch grösser wurde. Kürbisgrosser Tumor an der Rückseite des linken Oberschenkels. Klin. Diagn.: Tumor malignus ossis ischii. Operation 12. XII.: Exstirpation des Tumors mit Resektion des linken Sitz- und Schambeines. Glatter Verlauf. Noch in Behandlung. Mikroskop. Diagn.: Myxoma.

D. Varia.

(1 M.)

Nr. 1638. 35j. Mann. Seit 2 Wochen durch das Heben eines schweren Gewichtes Kreuzschmerzen. Objektiv nichts nachweisbar. Entlassen.

Rectum.

(84 Fälle: 60 M., 24 W., 5 †.)

A. Verletzungen.

(2 M.)

Nr. 1703. 45j. Mann. Fiel heute auf eine Deichsel, die ihm in den After eindrang und oben neben der Symphyse wieder herauskam. Harnwege nicht verletzt. Breite Spaltung des Pfählungsganges, Drainage. Völlige Heilung.

Nr. 2516. 17j. Mann. Fiel auf einen Maschinenhebel, der vor dem After unter die Haut nach oben eindrang. Schleimhautriss im Rectum 6 cm über dem Anus. Spaltung. Drainage. Völlige Heilung.

B. Entzündungen.

(15 M., 5 W., 1 †.)

1. Periproktitische Abscesse (5 M., 1 W., 1 †).

Es kamen 6 Fälle zur Beobachtung. Die Behandlung bestand in Incision und Drainage. 5 Fälle, Nr. 851, 1001, 1649, 1924, 2494, wurden geheilt. Einer, Nr. 374, starb 5 Monate später an Empyem der Pleurahöhle (Sektionsprotokoll Nr. 42).

2. Fissura ani (1 M., 3 W.).

Ein Fall Nr. 385 wurde mit Excision und Naht behandelt — 3 Fälle Nr. 443, 2127, 2149 mit Spaltung und Thermokauterisation. Alle wurden geheilt.

3. Mastdarmfisteln (9 M., 1 W.).

Lungentuberkulose war in zwei Fällen nachweisbar. Sämtliche wurden mit Spaltung und Thermokauterisation behandelt. Bei allen trat Heilung ein. Nr. 185, 693, 807, 850, 1406, 1462, 2206, 2211, 2437, 2705.

C. Hämorrhoiden.

(11 M.)

Ein Fall, Nr. 504, wurde auf Wunsch unoperiert entlassen. 9 Fälle, Nr. 169, 431, 672, 867, 872, 1588, 2101, 2392, 2593, wurden mit Excision und Naht behandelt und sämtlich geheilt entlassen. Ein Fall, Nr. 2674, wurde mit täglicher Applikation Arsonval'scher Hochfrequenzströme behandelt. Auch hier wurde Heilung erzielt.

D. Prolapsus ani et recti.

(5 M., 3 W.)

Nr. 354. 43j. Frau. Seit 20 Jahren bestehender Mastdarmvorfall. Parasacrale Anheftung des Rectalrohres. Heilung.

Nr. 892. 36j. Frau. Seit 6 Monaten Vorfall der Mastdarmschleimhaut. Nicht operiert. Mit diätetischen Vorschriften entlassen.

Nr. 1264. 65j. Mann. Seit 2 Monaten Mastdarmvorfall aus einem nach Resectio recti wegen Carcinoms vor 1 Jahr angelegten Sacralafter. Kein Recidiv. Ablösung des Rectalrohres und Einnähen in die natürliche Analöffnung. Heilung mit völliger Kontinenz.

Nr. 1533. 60j. Mann. Vor 1 Jahr Amputatio recti wegen Carcinoms. Kein Recidiv. Jetzt Mastdarmvorfall aus dem Sacralafter. Ablösung des Rectalrohres und Einnähung ungefähr an der Stelle des natürlichen Afters. Kontinenz für festen Stuhl.

Nr. 1828. 52j. Mann. Vor 16 Jahren wegen Carcinoma recti operiert. Seit 10 Jahren Mastdarmvorfall. Ablösung des Rectalrohres und Einnähung in der Nähe der natürlichen Afteröffnung. Kontinenz für festen Stuhl.

In 3 weiteren Fällen, Nr. 2277, 2355, 2424, handelt es sich um Vorfall der Schleimhaut in ganz geringer Ausdehnung. Der Vorfall wurde radiär thermokauterisiert. In allen Fällen wurde Heilung erzielt.

E. Tumoren.

(24 M., 14 W., 5 †.)

1. Gutartige (2 M., 1 W.).

Nr. 710. 7j. Knabe. Seit einigen Monaten Diarrhöen und Blutabgang. Haselnussgrosser, weicher Polyp an der hinteren Rectumwand. Abtragung mittelst Thermokauter. Heilung.

Nr. 1857. 60j. Mann. Seit 1 Jahr tritt aus dem After ein gestieltes Geschwülstchen heraus. Starke Blutungen. Rectalpolyp. Abtragung. Heilung.

Nr. 1011. 55j. Frau. Vor 6 Jahren wegen Polyposis recti hier behandelt. Seit 4 Jahren wieder Blutabgang, Darmkoliken und Diarrhöen. Colostomie. Ausspülungen. Nach 5 Monaten Schluss der Colostomieöffnung. Heilung.

2. Carcinome (22 M., 13 W., 5 †).

a) Nicht operierte und inoperable (15 Fälle: 8 M., 7 W., 2 †).

In 3 Fällen, die der Radikaloperation noch zugänglich gewesen wären, Nr. 989, 1403, 2624, wurde die Einwilligung zur Operation

nicht gegeben. 12 Fälle waren wegen der Ausdehnung des Tumors oder wegen Metastasen nicht mehr zur radikalen Operation geeignet. In einem dieser Fälle, Nr. 2281, wies die Probelaparotomie zahlreiche Metastasen in der Leber nach. 5 mal wurde von jedem Eingriff Abstand genommen, Nr. 218, 904, 1318, 1456, 1628. 5 mal wurde eine Colostomie angelegt, Nr. 285/1414, 244/495/1666, 1200, 2270, 2591. In einem Falle, Nr. 1117, wurde eine Exkochleation der Tumormassen vorgenommen. Ein Mann, Nr. 244/495, starb noch in der Klinik an Kachexie (Sektionsprotokoll Nr. 106). Eine Frau, Nr. 285/1414, starb 6 Monate nach Anlegung der Colostomie an Kachexie in der Klinik (Sektionsprotokoll Nr. 157).

b) Radikaloperationen (13 Fälle: 7 M., 6 W., 2 †).

α) Resektionen (1 M., 4 W.).

Nr. 161. 42j. Frau. Seit 3/4 Jahren häufiger Tenesmus und Blutabgang. Hochsitzendes, stenosierendes, wenig verschiebliches Carcinom. Resektion von 14 cm, Naht der vorderen Wand, Sacralafter. Wundheilung durch eine pararectale Eiterung verzögert; in befriedigendem Zustande entlassen.

Nr. 178/1118. 22j. Mädchen. Seit 8 Monaten Stuhlverstopfung und Blutabgang. Stenosierendes, bewegliches Carcinom 5 cm über dem Anus. Resektion von 11 cm, Naht der vorderen Wand, Sacralafter. Mit gut funktionierendem Anus sacralis entlassen. Nach 5 Monaten lokales Recidiv excidiert. Nach 10 Monaten recidivfrei.

Nr. 2372. 56j. Frau. Seit 2 Monaten Tenesmus und Diarrhöen. Hochsitzendes, stenosierendes Carcinom. 30. X. Colostomie. 17. XI. Resektion, cirkuläre Dammnaht. Glatte Wundheilung. Mit künstlichem After entlassen.

Nr. 2413. 36j. Frau. Seit einem Jahr Stuhldrang und Blutabgang. Apfelgrosser, ulcerierter Tumor an der Vorderwand des Rectums. Resektion von 11 cm, vordere Darmnaht, Sacralafter. Glatte Wundheilung. Bei vorzüglichem Allgemeinbefinden entlassen.

Nr. 2730. 51j. Mann. Seit 6 Wochen Blutabgang. Carcinomatöses Geschwür eben oberhalb des Anus. Excision mit Sphinkterspaltung. Glatte Heilung.

β) Amputationen (6 M., 2 W., 2 †).

Nr. 589. 40j. Frau. Seit 5 Wochen Stuhldrang. 7 cm über dem Anus cirkuläres, stenosierendes Carcinom. Amputatio recti in 8 cm Länge und Einnähen des oberen Endes fast an normaler Stelle. Völlige Heilung.

Nr. 1132. 58j. Mann. Seit 1/2 Jahr Stuhldrang und Blutabgang. Hochsitzendes, stenosierendes Carcinom. 15. V. Colostomie. 8. VI. Amputatio recti. Der Tumor ist mit der Blase verwachsen, daher zur Los-

lösung Laparotomie notwendig. Nach 3 Tagen Exitus. Sekt.-Prot. Nr. 107.

Nr. 1212. 54 j. Mann. Seit 1/2 Jahr Tenesmus und Blutungen. Hochsitzendes, cirkuläres, bewegliches Carcinom. Amputatio recti, Sacralafter. Glatte Wundheilung. In der 4. Woche Psychose und rasch zunehmende Kachexie. In sehr elendem Zustande entlassen.

Nr. 1957. 60 j. Mann. Seit 1 Jahr Durchfälle und Blutungen. Dicht über dem Anus zerfallenes, cirkuläres, gut bewegliches Carcinom. 24. VIII. Amputatio recti 12 cm, Sacralafter. Glatter Verlauf. Am 17. Tage post op. Exitus an Lungenembolie. (Sektionsprotokoll Nr. 108).

Nr. 2004. 62 j. Mann. Seit 7 Monaten Schmerzen beim Stuhlgang und Abgang von Blut und Schleim. Dicht über dem Anus Carcinom an der vorderen Mastdarmwand. 31. VIII. Amputatio recti 7 cm, Einnähung des Darmrohres fast an normaler Stelle. Glatte Heilung.

Nr. 2515. 58 j. Mann. Seit 8 Monaten Stuhlverstopfung und Blutungen. 4 cm über dem Anus fast cirkuläres, stenosierendes Carcinom. 20. XI. Amputatio recti. Einnähen des Darmrohres an normaler Stelle. Heilung.

Nr. 2657. 67 j. Mann. Seit 1/2 Jahr Blutungen. Dicht über dem Anus fast cirkuläres, stenosierendes, bewegliches Carcinom. Amputatio recti mit Erhaltung des Sphinkters. Einnähung des Darmes an normaler Stelle. Heilung.

Nr. 2712. 54 j. Frau. Seit 5/4 Jahren Blut im Stuhl. Tiefsitzendes, mit der Vaginalwand verwachsenes Carcinom. Amputatio recti mit Resektion der hinteren Vaginalwand. Einnähen des Darmrohres in dem teilweise erhaltenen Sphinkter. Heilung.

c) Recidive nach Radikaloperation (7 M., 1 †).

In 3 Fällen, Nr. 188/264/1040, 610, 643, wurde eine Colostomie angelegt davon starb ein Fall Nr. 643 3 Wochen p. op. an Kachexie Sektionsprotokoll 105. In 1 Falle, Nr. 234/1157 wurde die carcinomatöse Striktur mit Bougierung behandelt. In 1 Falle, Nr. 1389/1337, wurde der hühnereigrosse Tumor abgetragen; ein Patient, Nr. 324, der nur geringe Beschwerden hatte, wurde mit diätetischen Vorschriften entlassen. Bei einem Patienten, Nr. 2053, bei dem vor 1 Jahr die Amputatio recti gemacht war und der mit einem 2 M.stückgrossen Recidivtumor an der vorderen Mastdarmwand wieder zur Aufnahme gelangte, wurde der Tumor reseciert und glatte Heilung erzielt.

F. Varia.

(3 M., 2 W.)

Nr. 223. 1/2 j. Knabe. Atresia ani perinealis. An Stelle des Afters kleine Einsenkung, am Damm Fistelöffnung, aus der sich Kot entleert. Spaltung der Hautbrücke bis zur Stelle des Afters, wo die Schleimhaut cirkulär angenäht wird. Heilung.

Nr. 1047. 22j. Mann. Bei der Feldarbeit plötzlich Blutung aus dem Anus. Objektiv keine Ursache nachzuweisen. Sehr anämisch. Gelatineinjektion, Einläufe. Keine Blutung mehr. Erholt sich rasch.

Nr. 1427. 2 Tage alter Knabe. An Stelle des Anus leichte Einziehung. Kot kommt aus der Harnröhre. Spaltung der Haut, wodurch die Analöffnung frei gelegt wird. Verlegt nach der Kinderheilanstalt.

Nr. 1633. 42j. Frau. Rectalstenose durch tuberkulöse Geschwüre. Bougierung, Thermokauterisation. Gebessert entlassen.

Nr. 2527. 65j. Frau. Seit Wochen zunehmende Stuhlbeschwerden, angeblich Blut- und Schleimabgang. Objektiv nichts nachweisbar. Mit diätetischen Vorschriften entlassen.

XII. Obere Extremitäten und Schultergürtel.

(Bearbeitet von Dr. Looser.)

(228 Fälle: 146 M., 82 W., 5 †.)

A. Verletzungen.

(72 Fälle: 61 M., 11 W., 2 †.)

1. Weichteilverletzungen (13 Fälle: 11 M., 2 W., 1 †).

a) Schnitt-, Stich-, Hieb-, Quetschwunden.

Es kamen 2 Fälle, Nr. 428, 2505, von einfachen Weichteilwunden zur Behandlung, die unter aseptischem Verband heilten, im Falle 1288 handelte es sich um ein Muskelhämatom am Arm, das unter Heissluftbehandlung ausheilte.

Sehnenverletzungen.

Nr. 1041. 51j. M. Frische Durchschneidung der Flexoren der rechten Hand. Sehnennaht in Chloroformnarkose. Am 7. Tage Tod an Pericarditis (Sektionsprotokoll Nr. 167).

Nervenverletzungen, 3 frische, 4 alte Fälle.

Nr. 1654, 1668 betrafen einfache, Nr. 1673, 1763 durch Sehnenverletzungen komplicierte Schnittverletzungen des N. medianus.

Nr. 391. 22j. M. Durchschneidung des N. ulnaris und der Beugesehnen der Finger.

In allen diesen Fällen wurde die Nerven- event. auch Sehnennaht ausgeführt.

Nr. 889. 36j. M. Radialislähmung nach Oberarmfraktur vor 3 Monaten. Freilegung des N. radialis an der Bruchstelle ergiebt keine sichtbaren Veränderungen des Nerven. Glättung des rauhen Nervenbettes, Behandlung mit Elektrizität.

Nr. 1242. 20j. M. Lähmung des M. extensor poll. long. nach Mensurverletzung des Vorderarms. Vernähen der Sehne des Ext. poll. long. mit dem Ext. digit. comm. Guter Erfolg.

b) Verbrennungen.

Nr. 274. 20j. M. Verbrennung 1. und 2. Grades der Hände, Heilung unter Kalkleinölverbänden.

Nr. 2404. 21j. M. Säureverätzung des Handrückens, Zinkpastaverbände, Heilung.

2. Schussverletzungen (3 M.).

Bei Fall Nr. 163 und 184 handelt es sich um Zertrümmerungen der Hand durch Schuss aus grosser Nähe, die nach Versorgung des Stumpfes heilten, bei Fall Nr. 593 um eine Eröffnung des Handgelenks durch Sprengschuss, Heilung nach sekundärer Vereiterung des Gelenkes.

3. Maschinenverletzungen (11 M., 1 W.).

2 Fälle zeigten nur Weichteilwunden, Nr. 428 heilte unter dem Verband, Nr. 1686 nach Hauttransplantation; 9 Fälle waren durch Knochenverletzungen kompliciert.

Nr. 305, 463, 729, 862, 1300, 1735, 2274, 2415 betreffen Finger- und Mittelhandverletzungen, die Amputationen und Exartikulationen von Fingern und Fingerplastiken nötig machten. In allen Fällen Heilung.

Nr. 608. 60j. M. Schwere, offene Verletzung des Schultergelenks mit Abschürfung des Humeruskopfes durch Sturz vom Wagen und Nachgeschleiftwerden; Kopf- und Thoraxwunden. Resektion des Schultergelenks. Mit Fistel an der Schulter entlassen.

Nr. 1610. 18j. M. Abreissung des rechten Armes dicht unterhalb des Schultergelenks durch Transmissionsverletzung. Nachamputation. Heilung.

4. Frakturen und Luxationen (44 Fälle: 36 M., 8 W., 1 †).

a) Frakturen (26 Fälle: 21 M., 7 W., 1 †).

α) Konservativ behandelte Fälle:

Claviculafrakturen (3 M.).

Die Fälle Nr. 634 und 1478 am nächsten Tage mit Sayre'schem Heftpflasterverband entlassen.

Nr. 646. 53j. M. Claviculabruch und Rippenfrakturen, Bronchitis, Emphysem. Unter Zunahme der von Beginn an bestehenden Cyanose und Dyspnoe Tod am 8. Tage. (Sektionsprotokoll Nr. 11.)

Humerusfraktur (10 Fälle: 8 M., 2 W.).

Die Fälle Nr. 1103, 1371, 2017, 2346, 2751 betrafen einfache Diaphysenbrüche, die durch Extensionsverbände heilten.

Besonderes wiesen auf:

Nr. 2498. 22j. M. Fractura humeri und Olecrani ulnae. Durch Schienenverband in gestreckter Armstellung geheilt.

Nr. 2641. 7j. M. Schwere Verletzung durch Ueberfahren. Fractura humeri sin. Vulnera contusa antebrachii, Fracturae costarum, Pneumothorax. Behandlung der Humerusfraktur mit Gipsverbänden. Später Thiersch'sche Transplantation auf den Vorderarm. Nach 4 Wochen geheilt entlassen.

Nr. 716 und 1614 erlitten durch Sturz eine Fractura colli humeri. Heilung durch Extension.

Nr. 1268. Epiphysenlösung des rechten Humeruskopfes bei Geburt in Steisslage vor 1/2 Jahre entstanden, nicht konsolidiert. Gewaltsame Korrektur der starken Innenrotation des Armes in Narkose. Heilung unter Gips- später Schienenverbänden.

Vorderarmfrakturen (5 M., 1 W.).

Nr. 1676, 2230, 2252 betrafen Radiusfrakturen, Nr. 1981 eine Ulnafraktur, Nr. 1498 eine Fractura Olecrani ulnae, die durch Schienen- resp. Gipsverbände geheilt wurden.

Nr. 592. 39j. M. Komplicierte Vorderarmfraktur durch Transmissionsverletzung. Im Extensionsverband geheilt.

Frakturen des Handskeletts (1 M.).

Nr. 955. Mittelhandfraktur, Schienenverband, Heilung.

β) Operativ behandelte Fälle (5 M.).

Nr. 661. 47j. M. Fractura colli humeri mit Luxation des Kopfes nach innen. Resektion des Kopfes, Extensionsverband. Gegen das Anraten der Aerzte mit Fistel entlassen.

Nr. 985. 15j. M. Fractura olecrani ulnae. Silberdrahtnaht. Heilung.

Nr. 1713, 1787, 2456 betrafen schlecht geheilte Vorderarmbrüche, die durch Refraktion und Gipsverband geheilt wurden.

Nr. 2307. 13j. M. Komplicierte Vorderarmfraktur durch Maschinenverletzung. Zunächst Behandlung der Wunde, später wegen starker Dislokation der Fragmente Knochennaht. Heilung.

b) Luxationen (16 Fälle: 14 M., 2 W.) und zwar 14 frische und 2 alte Fälle.

Nr. 5260. Luxatio claviculae, Heftpflasterverband, Heilung.

Nr. 241, 394, 1474, 2078, 2353, 2482 Humerusluxationen, Reposition, meist ohne Narkose.

Nr. 316, 623, 1229, 1535 Luxationen des Ellenbogens nach hinten. Reposition in Narkose.

Nr. 397. 53j. W. War durch eine komplicierte Handverletzung und eine Radiusfraktur kompliciert. Einrichtung der Luxation. Nach Desinfektion Resektion des zersplitterten Radiusendes und des Ulnaköpfchens. Heilung.

Nr. 1217 und 2749 Daumenluxationen. Reposition in Narkose.

Veraltete Luxationen.

Nr. 125. 29j. M. 2 Monate alte Humerusluxation, Reposition beim zweiten Versuch. Heilung.

Nr. 2677. 12j. M. 10 Wochen alte Vorderarmluxation nach hinten. Repositionsversuch in Narkose vergeblich. Resektion der Trochlea humeri. Gipsverband in Beugestellung des Armes, später Massage und Uebung des Armes. Mit ziemlich guter Beweglichkeit des Ellenbogens in häusliche Behandlung entlassen.

B. Entzündungen.

(136 Fälle: 71 M., 65 W., 2 †.)

1. Akute Entzündungen (88 Fälle: 47 M., 81 W., 1 †).

a) Der Weichteile.

α) Erysipele, Furunkel, Lymphanigitiden kamen 5mal in stationäre Behandlung.

Nr. 1983 einfacher Furunkel, Nr. 2619, 957 Lymphangitis mit Achseldrüsenabscess, beide Fälle durch Incision geheilt; im Falle 1215 ging eine einfache Lymphangitis durch Stauung zurück.

Nr. 2410. 31j. W. Thrombophlebitis der Vena brachialis nach Panaritium. Sepsis. Resektion der thrombosierten Vene (Staphylococcus albus). Später Incision von zwei Glutäal- und einem Vorderarmabscess. Heilung nach schwerem Krankenlager.

β) Panaritien (3 M., 15 W.).

Nr. 88, 189, 282, 365, 783, 856, 1086, 1186, 1808, 2397, 2546, 2688, 2761 wurden durch Incision und nachfolgende Handbäder, feuchte und zuletzt trockene Verbände geheilt. In den Fällen 606, 679, 1023 war die Exartikulation des gangränösen Endgliedes des Fingers, in dem Falle 306 die Exartikulation des ganzen Fingers nötig.

γ) Phlegmonen (30 M., 15 W., 1 †).

In 27 Fällen führten breite Incisionen und darauffolgende Behandlung mit Handbädern und feuchten Verbänden zur Heilung, grösstenteils ohne Hinterlassung nennenswerter Funktionsstörungen: Nr. 197, 338, 341, 400, 413, 430, 656, 675, 682, 697, 734, 915, 948, 1390, 1515, 1918, 1968, 2005, 2045, 2120, 2301, 2343, 2370, 2452, 2623, 2653, 2758.

In den Fällen: Nr. 849, 1002, 1070, 1097, 1145, 1234, 1245, 1311, 1319, 1563, 1685, 1493, 1809, 1978, 2290 wurde nach der Incision die Bier'sche Stauung, zumeist mit gutem Erfolge, angewandt.

Bemerkenswert sind folgende 3 Fälle:

Nr. 2109. 51 j. W. Handphlegmone seit 14 Tagen, nach Verletzung durch Holzsplitter entstanden. Ausgiebige Spaltung. Langsame Heilung. Fieberfrei und mit granulierender Wunde in ambulatorische Behandlung entlassen. 3 Tage danach rascher Verfall und Tod (septische Endocarditis?).

Nr. 1711. 46j. W. Seit 10 Tagen bestehende hochgradige Vorderarmphlegmone. Mehrere Incisionen, Handbäder, Bier'sche Stauung. Verschlimmerung, metastatischer Abscess am rechten Knie. Collargolklystiere. Tod am 11. Tage. (Sektionsprotokoll Nr. 33.)

Nr. 2283. 45j. W. Seit 14 Tagen Entzündung am Finger, die von der Pat. mit Carbolumschlägen behandelt wurde. Seit 8 Tagen wird der Finger schwarz. Hohlhandphlegmone und Gangrän des rechten Zeigefingers. Incision, Exartikulation des Fingers. Heilung.

δ) Abscesse (1 M., 3 W.).

Nr. 913 und 1979 lokale Abscesse nach Fingerexartikulation, resp. Schulterresektion, Nr. 1411 und 2340 Vorderarmabscesse. Alle durch Incision und Exartikulation geheilt.

Nr. 2669. 18j. W. Abscess am Oberarm im Verlaufe von chronischer Pyämie (Staphylococcus albus). Incision, Heilung.

b) Akute Gelenkeiterungen (4 M., 2 W.).

In 3 Fällen, Nr. 1214, 2050, 2100 handelte es sich um Vereiterung von Fingergelenken nach Panaritien, 2 Fälle heilten durch Incision, 1 Fall durch Resektion des Gelenkes aus.

Nr. 2163. 15j. M. Akute eitrige Handgelenkentzündung seit 8 Tagen. Heilung durch Incision.

Nr. 522. 12j. M. Chronische Vereiterung des linken Ellenbogengelenks im Anschluss an eine Turnübung entstanden (Staphylococcus albus). Ausheilung nach Incision, mässiges funktionelles Resultat.

Nr. 408. 17j. W. Vor 2 Tagen Panaritium an der linken Hand, gleich darauf Schmerzen an der linken Schulter. Omarthritis purulenta. Incision. Nach anfänglich schwer septischem Allgemeinzustand Heilung.

Osteomyelitis (5 M., 5 W.).

Es kamen 6 akute und subakute und 4 chronische Fälle in Behandlung.

Von den akuten Fällen betrafen 2, Nr. 791 und 1491, den Humerus, 3 Fälle, Nr. 814, 2429 und 2535 (nach Masern) die Ulna, 1 Fall, Nr. 2198, den Radius. In allen Fällen führte Abscessincision, resp. Sequestrotomie zur Heilung, nur der Fall 1491 wurde vorzeitig der Behandlung entzogen.

Die chronischen Fälle sind:

Nr. 410. 24j. W., cf. Nr. 2404/04. Seit dem Herbst 1904 eiternde

Fistel an der Wade und an der Clavicula. Exkochleation beider Fisteln, Entfernen eines Sequesters an der Clavicula. Heilung.

Nr. 1871 und 865 betreffen seit über 2 Jahren bestehende Osteomyelitiden des Humerus und der Grundphalanx des 5. Fingers. Beide Fälle nach Sequestrotomie geheilt.

Nr. 2137. 55j. M. Im Jahre 1871 Schussverletzung des Vorderarms. Heilung. Seither zeitweise Schmerzen. Vor 14 Tagen Entleerung eines Abscesses an der früheren Verletzungsstelle. Keine Fistel. Auf dem Röntgenbild zahlreiche Schrotkörner im osteoporotischen Radius. Bäderbehandlung.

2. Tuberkulose (45 Fälle: 21 M., 24 W., 2 †).

a) Der Weichteile (2 M., 3 W.).

In den Fällen 947 und 2478 handelte es sich um vereiterte tuberkulöse Achseldrüsen, die durch Incision und Exkochleation zur Heilung kamen, bei Nr. 514 um eine Sehnenscheidentuberkulose (Hydrops), die sich durch Punktion und Jodoformglycerininjektion wesentlich besserte; bei Nr. 1136 um einen kalten Abscess am Vorderarm, der nach Exkochleation ausheilte.

Nr. 912. Lupus am Vorderarm, Exkochleation und Thermokauterisation. Mit granulierender Wunde entlassen.

b) Knochen- und Gelenktuberkulose (19 M., 21 W., 1 †).

Hand und Finger (7 M., 2 W.).

In 4 Fällen von Spina ventosa, Nr. 429, 820, 1705 wurde durch Exkochleation des Knochens Heilung erzielt, in 1 Falle von Caries der Phalangen bei einem alten Manne, Nr. 838, musste der Finger exartikuliert werden.

Von 4 Fällen von Mittelhand- und Handwurzeltuberkulose wurden 2, Nr. 816 und 1438, durch Exstirpation des erkrankten Mittelhandknochens geheilt, bei Nr. 2672 führte die Resektion des 5. Mittelhandknochens und Exkochleation der ulnaren Handwurzelknochen nicht zur Heilung. Fall Nr. 1397 wurde durch Stauung und Schmierseifeneinreibungen gebessert.

Handgelenktuberkulose (1 M., 2 W.).

In einem vergeblich konservativ behandelten Falle, Nr. 1162, wurde die Amputation abgelehnt, in 2 Fällen, Nr. 364 und 644, wurde die Amputation der Hand ausgeführt.

Tuberkulose der Vorderarmknochen (4 M., 6 W.).

2 Fälle, Nr. 1747 und 2032, betreffen leichte Fälle, die durch Armbäder und Umschläge behandelt wurden; der Fall Nr. 523 wurde

nach Punktion eines Abscesses und Jodoformglycerininjektion in häusliche Behandlung entlassen. Im Falle Nr. 1412 wurde eine Operation verweigert.

Die übrigen Fälle, Nr. 1505, 2490 und die folgenden wurden durch Exkochleation und Carbolätzung behandelt:

Nr. 1296. 25j. W. Caries der Ulna und Weichteiltuberkulose am Fuss seit etwa einem Jahre. Exkochleation, Carbolätzung. Mit kleiner Fistel an der Ulna entlassen.

Nr. 1170. 20j. W. Caries der Ulna, durch Punktion und Stauung vergeblich behandelt. Exkochleation führt rasche Heilung herbei.

Nr. 2303. 25j. W. Caries der Ulna und des Calcaneus schon seit einem Jahre, nach Exkochleation ausgeheilt. Recidiv an beiden Stellen, Exkochleation des Calcaneus, Resektion des distalen Ulnaendes. In Heilung begriffen entlassen.

Nr. 288. 2j. M. Multiple Knochentuberkulose am linken Radius, an beiden Händen, beiden Füssen, am Schläfenbein und an beiden Oberkiefern. Spaltung und Exkochleation der Abscesse und Knochenherde. Tod nach 4 Wochen an Bronchopneumonie und Pleuritis. (Sektionsprotokoll Nr. 47.)

Ellenbogentuberkulose (7 M., 6 W.).

4 Fälle wurden durch Incision und Exkochleation behandelt: Nr. 907, 1536; Nr. 1308 war durch andere Knochenherde kompliciert, im Falle 1327 betraf die Erkrankung ein früher schon reseciertes Gelenk. In allen Fällen Heilung bei der Entlassung noch unvollständig. Nr. 2631 entzog sich einer Operation.

Nr. 1530. Ellenbogencaries, seit 4 Wochen aufgebrochen, geringe Sekretion. Mit Bädern und Stauung behandelt. Plötzlich hoch fieberhafte Erkrankung mit skarlatinösem Exanthem und Angina unter starker Schwellung des kranken Ellenbogens. Auf die Scharlachstation der Kinderklinik verlegt. Tod nach 2 Tagen (foudroyante Scarlatina).

In 6 Fällen wurde die Resektion des Ellenbogengelenks ausgeführt.

Nr. 370. 16j. W. Caries cubiti, Phthisis pulmonum. Resectio cubiti, nach der Fisteln zurückbleiben, deshalb nach 2 Monaten Nachresektion, offene Behandlung. Später Heilung, Funktion des Armes gut.

Nr. 585. 41j. M. Tuberkulöse Synovitis des linken Ellenbogengelenks. Resectio cubiti. In Heilung mit Gipsverband entlassen.

Nr. 617. 7j. M. Caries mit grosser Abscessbildung. Resektion. Danach erneuter Abscess. Spaltung. Vorzeitig aus der Behandlung geholt.

Nr. 871. 9j. M. Resektion bei Caries cubiti. Vorzeitig nach Hause geholt.

Nr. 1274. 16j. M. Früher schon operierte Caries cubiti durch Resektion geheilt.

Nr. 1692. 16j. W. Caries cubiti, durch Resektion geheilt.

Zur Amputation kamen;

Nr. 1682. 46j. W. Caries cubiti, keine Heilungstendenz nach der Resektion. Deshalb nach 5 Wochen Amputatio humeri. Heilung.

Schultertuberkulose (4 W.).

Nr. 2525. 23j. W. Omarthritis chron. mit Abscess. Incision, Besserung.

Nr. 548. 20j. W. Hochgradige Zerstörung des Humeruskopfes. Resectio humeri, Extension, Heilung.

Nr. 2500. 46j. W. Resektion des Schultergelenks wegen Caries sicca. Jodoformexanthem, Heilung.

Nr. 2242. 23j. W. Omarthritis nach Resektion des Schultergelenks. Exkochleation, Heilung.

Tuberkulose der Schultergürtelknochen (1 W.).

Nr. 2433. Caries claviculae mit Abscess. Exkochleation, Heilung.

3. Chronische Gelenkentzündungen (3 M.).

Nr. 1176. Arthritis rheumatica. Natr. salicyl. Extension. Heilung.

Nr. 1157. Omarthritis chron. Jodpinselungen, Stärkeverband. Heilung.

Nr. 2592. Arthritis chron. manus nach Trauma. Bäder, Schmierseifeneinreibungen, Stauung. Heilung.

C. Tumoren.

(4 Fälle: 2 M., 2 W.)

1. Gutartige Tumoren (1 W.).

Nr. 436. 8 Monate altes Kind, Angioma cavernosum der Schulter. Exstirpation.

2. Bösartige Tumoren (2 M., 1 W.).

Nr. 659. 60j. W. Thaler- bis handtellergrosse exulcerierte Plaques mit wallartigem Rande an der Schulter: Mycosis fungoides. Verbände mit Wasserstoffsuperoxyd. Ungeheilt entlassen.

Sarkome (2 Fälle).

Nr. 1921. 14j. M. Vor 8 Wochen leichte Quetschung des Vorderarms. Danach zunehmende Schwellung. Sarcoma radii. Amputatio antebrachii. Heilung.

Nr. 17. 29j. M. Vor 8 Monaten Entfernung eines Melanosarkoms an der Schulter. Apfelgrosses Recidiv. Excision, Transplantation.

D. Varia.

(16 Fälle: 12 M., 4 W., 1 †.)

Nr. 512. Traumatische Neurose. Gutachten.

Nr. 2743. 30j. M. Strecklähmung des linken Mittelfingers durch entzündliche Affektion in der Umgebung der Sehnenscheide. Feuchte Umschläge. Besserung.

Nr. 2611. 25j. W. Postphlegmonöse Beugekontraktur des linken Mittelfingers. Bäder, Massage.

Nr. 1506. 6j. M. Narbenkontraktur der Hohlhand. Trennung der Narbe und der Fascie. Transplantation.

Nr. 2225. 38j. M. Narbenkontraktur des Daumens. Bäder, Massage.

Nr. 2559. 46j. M. Dupuytren'sche Fascienkontraktur. Exstirpation der Palmarfascie. Heilung.

Nr. 2229 und 2272. Bursitis olecrani. Umschläge und Heissluftbehandlung. Heilung.

Nr. 2266. 26j. M. Hygrom und periostitische Schwarte am Ellenbogen. Excision, Heilung.

Nr. 2553. 28j. M. Vereitertes Gumma der Schultergegend. Excision, Kal. jodat. Heilung.

Nr. 182. 63j. W. Vor 4 Wochen kurzer Appendicitisanfall. Vor 6 Tagen plötzlich Pelzigwerden der Finger der linken Hand, bläuliche Verfärbung des Endgliedes des linken Zeigefingers. Gangrän des linken Zeigefingers (durch Embolie). Nach völliger Demarkation Amputation der vorderen Fingerhälfte. Heilung.

Nr. 2201. 44j. W. Phthisis pulmonum, Nephritis, Endocarditis aortica. Plötzlich totes Gefühl in der rechten Hand. Trockene Gangrän der rechten Hand (Embolie). Linksseitige Hemiplegie (Embolie). Amputation der Hand. Später Nachamputation des gangränösen Stumpfes. Tod nach 5 Monaten. (Sektionsprotokoll siehe Jahresbericht 1906.)

Nr. 1379. 22j. M. Dolchstich in die rechte Supraclaviculargrube. Nach 5 Wochen Geschwulstbildung. Aneurysma traumaticum. Gelatineinjektionen. Kompression durch Gummibinde. Geringe Besserung.

Nr. 1953, 1954, 1955. 2j. W., 4j. M., 10j. M. Geschwister, deren Mutter an Syndaktylie des 3. und 4. Fingers beiderseits leidet (Füsse?). Alle 3 haben beiderseits Syndaktylie der Zehen und eine 6. Zehe an der Tibialseite. 1 und 3 zeigt Syndaktylie des 3. und 4. Fingers beiderseits, resp. rechts. Amputation der 6. Zehe, Trennung der Finger mit Hautplastik.

XIII. Untere Extremitäten.

(Bearbeitet von Dr. Hirschel.)

(430 Fälle: 223 M., 116 W., 87 K., 18 †.)

A. Verletzungen.

(109 Fälle: 76 M., 16 W., 17 K., 6 †.)

I. Weichteilverletzungen (27 Fälle: 12 M., 10 W., 5 K., 1 †).

a) Stich- und Schnittwunden (1 M., 2 W., 1 K).

Nr. 898. 24 j. Metzger. Stich mit einem spitzen Messer in den linken Oberschenkel von vorn nach hinten am Knochen vorbei. Grössere Gefässe nicht verletzt. Langsame Heilung.

Nr. 2031. 20 j. Dienstmädchen. Durchschneidung der l. Achillessehne, der Mm. tibialis post., flexor. hall. longus, flexor. digitor. comm. und des N. tibialis durch Sensenhieb. Sehnen- und Nervennaht. Mit geheilter Wunde entlassen. Nervenfunktion noch nicht hergestellt.

Nr. 1624. 8 j. Knabe. Schnittwunde durch die Sehnen und Knochen des linken Fussrückens durch Futterschneidmaschine. Sehnennaht. Heilung.

Nr. 513. Kleinere Verletzung der Weichteile im Oberschenkel. Heilung.

b) Rissquetschwunden (7 M., 1 W., 2 K.).

Nr. 2347. 23 j. Schlossergeselle mit kleinen Risswunden und Quetschungen an beiden Unterschenkeln. Feuchte Vbd. Heilung.

Nr. 256. 27 j. Schlosser mit Quetschwunde am l. Oberschenkel. Feuchte Verbände. Heilung. Später nochmals Aufnahme wegen linkss. traumatischen Plattfusses. Redressement und Gipsverbände.

Nr. 762, 425, 380. Kleine Rissquetschwunden an den Ober- und Unterschenkeln. Heilung durch feuchte Verbände, später Salbe.

Nr. 937. 5 j. Knabe mit grosser Lappenwunde an der linken Ferse durch Maschine. Hauttransplantation. Heilung.

Nr. 1302. 20 j. Glasmaler mit Risswunde der l. Fusssohle durch Nagel. Später leichte Entzündung. Feuchte Verbände. Heilung.

Nr. 1804, 1941, 2106. Kleinere Risswunden an der Fusssohle. Erst feuchte, später Salbenverbände. Heilung.

c) Schusswunden (1 M., 1 W.).

Nr. 830. 33 j. Fabrikarbeiterin wurde aus Unvorsichtigkeit von einem spielenden Knaben angeschossen. Die Kugel drang in die Wade ein. Beschwerden gering, nur geringe Entzündungserscheinungen. Erweiterung und Exkochleation der Wunde, Kugel nicht gefunden. Auf feuchte Verbände Heilung.

Nr. 2037. 16 j. Junge schoss sich aus Unversichtigkeit mit einer 6 mm Pistole von oben nach unten in den rechten Mittelfuss. Mässige Entzündungserscheinungen. Im Aetherrausch Erweiterung der Wunde. Exkochleation des zersplitterten Metatarsale IV mit Stumpfresten, feuchte Verbände. Heilung.

d) Verbrennungen und Erfrierungen (2 M., 3 W., 1 K., 1 †).

Nr. 1016. $2^1/_2$ j. Dreherskind mit Verbrennung und Beugekontraktur des linken Kniegelenkes. Transplantation und Lösung der Kontraktur in Narkose. Gipsverbände. Heilung.

Nr. 2601. 16 j. Dienstmädchen mit Verbrennungen I. und II. Grades am rechten Unterschenkel. Leinölkalkwasserverbände, später Salbe- und Zinkleimverband. Heilung.

Nr. 1985. 30 j. Maurer. Verbrennungen II. und III. Grades an beiden Oberschenkeln, Genitalien, Rücken und Brust durch Explosion einer Petroleumlampe. Zustand hoffnungslos. Dauerbad, Morphium, einige Stunden nach der Aufnahme Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 6.)

Nr. 2372. 40 j. Köchin mit Verbrennung II. Grades am linken Fussrücken durch siedendes Fett. Aufnahme 12 Tage nach der Verletzung. Feuchte Verbände, später Salbenverbände. Heilung.

Nr. 2412. 27 j. Dienstmädchen mit Erfrierungen der Zehen. Alkoholumschläge.

Nr. 304. 63 j. Dienstknecht mit Erfrierungen II. und III. Grades der Zehen des rechten Fusses. Anfangs feuchte Verbände, später Sitzbäder und Salbe. Heilung.

e) Fremdkörper (1 M., 2 W.).

Nr. 1416. 40 j. Fabrikarbeiter sprang vom Wagen herab in eine Nadel. Extraktion aus der Fusssohle.

Nr. 2185. 23 j. Schneidersfrau stiess sich eine Nadel in den linken Unterschenkel direkt unterhalb des Kniegelenkes. Extraktion aus der Tibia. Heilung.

Nr. 1625. 24 j. Schwester trat sich eine Nadel in den linken Fuss. Extraktion. Heilung.

II. Gelenkverletzungen (16 Fälle: 15 M., 1 W.).

1. Distorsionen und Kontusionen (13 Fälle: 12 M., 1 W.).

a) des Sprunggelenkes infolge Uebertretens, durch Fall oder Trauma in 4 Fällen (4 M.), feuchten Bindenwickelungen und Bettruhe, später Massage. Heilung ohne Komplikationen (Nr. 1294, 2159, 1797, 2256).

b) des Kniegelenkes durch Fall auf ebener Erde (Nr. 1488, 2380). Durch direkte Gewalt bei Nr. 2541. 19jährigem Schlächter

fiel ein grosses Fass gegen das linke Knie. Starker Bluterguss in das Gelenk. Bettruhe, elastische Einwickelungen, Massage, Heissluftbäder.

Nr. 2300. 19 j. Waffenschmied fiel eine schwere Kurbel gegen das linke Bein. Therapie dieselbe wie bei Nr. 2541. Gute Heilung.

Nr. 636. 23 j. Studenten wurde beim Fussballspiel auf das linke Knie getreten; starker Bluterguss ins Gelenk. Massage, Heissluftbehandlung. Heilung.

Nr. 1156. 18 j. Schüler riss sich durch ungeschickten Sprung ein Meniscusstückchen ab. Das Knie konnte nicht mehr völlig durchgedrückt werden. Arthrotomie, Extraktion eines bohnengrossen Knorpelstückchens. Heilung.

c) der Hüfte in 2 Fällen. Bei Nr. 1510 Kontusion der linken Hüfte durch Fall. Bettruhe, Umschläge, Massage. Aehnlich bei Nr. 307.

2. Luxationen (3 M.).

Nr. 749. 31 j. Landwirt sprang von einem II. Stockwerk angeblich in religiösem Wahnsinn auf die Strasse und zog sich eine linksseitige Luxatio femoris iliaca zu. Reposition in Narkose, fixierender Verband. Bettruhe. Nach 14 Tagen Massage und passive Bewegungen. Gute Heilung.

Nr. 2144. 37 j. Fuhrmann zog sich vor 6—7 Wochen eine rechtsseitige Luxatio iliaca zu. Dieselbe wurde vom auswärts behandelnden Arzte nicht als solche erkannt. In der Klinik hatten Repositionsversuche in Narkose keinen Erfolg mehr, weshalb der Kopf reseciert wurde. Heilung mit 6 cm Verkürzung.

Nr. 2384. 18 j. Taglöhner fiel gelegentlich einer Wirtshausschlägerei zu Boden und zog sich eine linksseitige Luxatio femoris iliaca zu. Reposition in Narkose, Anlegen eines Stärkeverbandes der Hüfte, später Massage, Gehübungen. Heilung.

3) Corpora libera im Kniegelenke (1 M.).

Nr. 629. 21 j. Landwirt mit Meniscusabsprengung im Kniegelenke. Extraktion des Knorpelstückchens. Heilung.

III. Frakturen (66 Fälle: 49 M., 5 W., 12 K., 5 †).

A. Unkomplicierte (51 Fälle: 37 M., 3 W., 11 K., 1 †).

a) der rechten grossen Zehe bei

Nr. 420. 35 j. Fabrikarbeiter quetschte sich die r. grosse Zehe. Es bildete sich später eine Fistel, aus welcher mehrere Splitter entfernt wurden.

b) des Metatarsus in 2 Fällen.

Nr. 2008. 15 j. Schlosser fiel eine schwere Eisenplatte auf den linken

Mittelfuss. Fractura metatarsi I. Anfangs feuchte Bindenwickelungen und Massage, später Gipsverband. Aehnlich liegt der Fall Nr. 1236.

c) der Malleolen in 4 Fällen (Nr. 2114, 1581, 978, 578). In sämtlichen Fällen waren beide Malleolen frakturiert. Anfangs feuchte Bindenwickelungen, leichte Massage, später Gehgipsverbände. Gute Heilung.

d) der Fibula allein in 8 Fällen bei Nr. 666, 676, 958, 1224, 1355, 1394, 2336, 2406. In allen Fällen, soweit es notwendig war, Einrichtung teilweise in Narkose. Behandlung mit Extensions- und Schienenverbänden, sehr bald Massage. Heilung.

e) der Tibia allein in 5 Fällen bei Nr. 2007, 403, 574, 1384, 1469. Teilweise handelte es sich nur um Infraktionen. Einrichtung, Extensions- und Schienenverbände. Massage. Heilung.

f) der Tibia und Fibula in 7 Fällen.

Bei Nr. 269, 665, 699, 1597, 1760, 1801 in allen Fällen Einrichtung, Extensions- und Gipsverbände, später Massage. Heilung.

Nr. 2033. 34 j. Schiffer erlitt einen Schrägbruch des linken Unterschenkels durch Ueberfahren. Lange Zeit ausserhalb Behandlung mit Schienen- und Gipsverbänden. Es bildete sich eine Pseudarthrose aus mit 3 cm Verkürzung. Anfrischung der Knochenenden und Silberdrahtnaht. Mit Beinhülse entlassen.

g) der Patella in 4 Fällen. 1 Fall wurde mit Punktion des Kniegelenkes und Heftpflastertestudo behandelt, in den anderen 3 Fällen wurde die Naht ausgeführt. In einem Falle bei Nr. 938 trat nach 3 Monaten durch Sturz vom Rade eine Reinfraktion der Patella an der alten Stelle ein, die Naht war ausgerissen. Die Bruchenden wurden nochmals mit Silberdraht genäht. Heilung.

h) des Femurschaftes in 13 Fällen, darunter bei 7 Kindern, letztere wurden mit vertikaler Suspension, die Erwachsenen mit Extensionsverbänden behandelt.

Nr. 1759. 56 j. Mann, linksseitige Oberschenkelfraktur, nach 3 Monaten noch keine Konsolidation, deshalb blutige Knochennaht. Exitus an Sepsis nach 21 Tagen. (Sektionsprotokoll Nr. 46.)

Nr. 2171. 13 j. Junge wurde vor 7 Wochen überfahren und erlitt eine Fraktur des rechten Oberschenkels. Ausserhalb mit Extensionsverbänden behandelt; schlechte Heilung, 4 cm Verkürzung. Osteotomie, Silberdrahtnaht, Verkürzung noch 3 cm. Geheilt entlassen.

Nr. 469. 6 j. Kind. Vor 6 Wochen linksseitige Oberschenkelfraktur, in Winkelstellung geheilt. Reinfraktion, Extensionsverband. Gute Heilung.

Nr. 2324. 33 j. Schieferdecker erlitt eine rechtsseitige Oberschenkelfraktur mit Fraktur des Beckes. Bald nach der Aufnahme Delirium tre-

mens. Extensionsverband. Wegen Komplikation mit Beckenfraktur und Delirium keine besonders gute Heilung. Verkürzung von 5 cm.

Nr. 2716. Zur Abgabe eines Obergutachtens über die Folgezustände eines rechtsseitigen Oberschenkelbruches für einige Tage aufgenommen.

i) Schenkelhalsfrakturen in 2 Fällen bei Nr. 1896 und 510, beide Male Extensionsverbände, in einem Falle kompliciert durch Delirium tremens. Alter der Patienten 78 und 63 Jahre. In beiden Fällen gute Heilung.

B. Komplicierte Frakturen (15 Fälle: 12 M., 2 W., 1 K., 4 †).

Es musste 4 mal amputiert, 1 mal exartikuliert werden. In allen anderen Fällen wurde, wenn starke Verunreinigung der Hautwunden vorlag, die Wunde in Narkose erweitert, gründlich desinficiert und Knochensplitter, sowie sonstige Fremdkörper entfernt.

Anfangs feuchte Verbände mit Schienenbehandlung, später fixierende Verbände, Gips- oder Extensionsverbände.

a) des Fusses und der Knöchel.

Nr. 1232. 8j. Junge geriet mit dem rechten Fusse in die Transmission einer Maschine und erlitt eine schwere komplicierte Fraktur des rechten Mittelfusses. Exartikulation der Metatarsalknochen, offene Behandlung. Heilung.

b) des Unterschenkels.

Nr. 808. 61j. Landwirt fiel von einer 4 m hohen Scheune herab und erlitt einen doppelseitigen, rechts komplicierten Unterschenkelbruch. Links Gips-, rechts Schienenverbände. Gute Heilung.

Nr. 696. 26j. Landwirt wurde überfahren und erlitt eine komplicierten linksseitige Unterschenkelfraktur. Heilung.

Nr. 115. 34j. Landwirt mit schwerer komplicierter linksseitiger Unterschenkelfraktur und Eröffnung des Kniegelenkes. Gründliche Desinfektion und Reinigung der Wunde. Feuchte Verbände, Schienenverbände. Gute Heilung. Das Kniegelenk ist bei der Entlassung nur beschränkt beweglich.

Nr. 1476. 20j. Tapezier erlitt durch Sturz vom Rade eine komplicierte Fraktur des rechten Unterschenkels. Anfangs feuchte Verbände mit Schiene. Nach einem Monate Knochennaht mit Silberdraht, da keine Konsolidation eintrat. Heilung.

Nr. 1365. 45j. Kulturmeister erlitt vor 4 Tagen eine komplicierte Fraktur des linken Unterschenkels durch Sturz in einen Graben. Bei der Aufnahme Infektion der Wunde und Erscheinungen allgemeiner Sepsis. Zunächst Vergrösserung der Wunde in Narkose und gründliche Desinfektion. Da die septischen Erscheinungen zunahmen, Amputatio cruris. Exitus an Sepsis. (Sektionsprotokoll Nr. 24.)

Nr. 1382. 56j. Bahnmeister wurde von der Lokomotive überfahren. Zertrümmerung des rechten Unterschenkels, Fraktur des linken Oberschenkels. Rippenfrakturen, schwerer Shock. Sofortige Exartikulation des rechten Unterschenkels nach Gritti. Nach 6 Stunden Exitus in Shock. (Sektionsprotokoll Nr. 16.)

Nr. 2110. 30j. Dienstmädchen wurde der linke Unterschenkel durch eine Dreschmaschine zermalmt und das Kniegelenk eröffnet. Sofortige Amputatio femoris supracondylica. Heilung.

Nr. 2139. 23j. Stuhlmacher mit Zertrümmerung des rechten Unterschenkels durch Maschine. Amputation. Heilung.

c) des Oberschenkels.

Nr. 2432. 51j. Witwe fiel vor 6 Wochen eine Treppe hinab und erlitt eine rechtsseitige komplicierte Oberschenkelfraktur. Die Wunde jauchte, es bestand Osteomyelitis der Knochenenden, Pat. war septisch. Amputatio femoris, trotzdem nach 6 Tagen Exitus an Sepsis. (S.-Pr. Nr. 16).

Nr. 1678. 45j. Steinbrecher wurde der rechte Oberschenkel durch Steinfall kompliciert frakturiert. Peinliche Desinfektion der Wunde. Extensionsverband. Gehgipsverband. Heilung.

Nr. 486. 45j. Metzger erlitt eine komplicierte rechtsseitige Oberschenkelfraktur durch Huftritt eines Pferdes. Desinfektion der Wunde in Narkose. Erst Schienenverbände, später Extensionsverband. Gute Heilung.

Nr. 2348. 41j. Rangierer wurde von der Eisenbahn überfahren und erlitt eine Zertrümmerung des linken Oberschenkels, der linken Beckenschaufel und des linken Oberarmes. Desolater Zustand, völlig ausgeblutet. Nach 3 Stunden Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 22.)

B. Entzündungen.

(264 Fälle: 123 M., 77 W., 60 K., 11 †.)

I. Akute Entzündungen (74 Fälle: 37 M., 21 W., 16 K., 5 †).

1. Weichteile (56 Fälle: 30 M., 18 W., 8 K., 5 †).

Lymphangitis und Lymphadenitis des Fusses, der Wade und Inguinalgegend in 11 Fällen (3 M., 5 W., 3 K.), meist nach kleinen, teilweise noch nachweisbaren Verletzungen am Fusse. Incisionen oder Bier'sche Stauung. In allen Fällen Heilung.

Akute Phlegmonen und Abscesse (Furunkel) wurden 20 mal behandelt (11 M., 4 W., 5 K.).

Abscesse und Phlegmonen an dem Fusse in 7 Fällen.

Nr. 505. Abscesse nach komplicierter Fraktur der r. grossen Zehe bei 24j. Leutenant. Incisionen. Heilung.

Abscesse und Phlegmonen am Unterschenkel in 6 Fällen.

Bei Nr. 2735. Phlegmone der Wade im Anschluss an eine Nadelverletzung. Unter Spinalanästhesie Extraktion der Nadel mit Spaltung der Phlegmone.

Phlegmonen am Oberschenkel in 7 Fällen. Spaltung derselben, feuchte Verbände. Heilung.

Schleimbeutelentzündungen in 8 Fällen (5 M., 3 W.).

Nr. 263. 25j. Dienstmädchen mit eitriger Bursitis unter der 2. linken Zehe. Incision. Feuchte Verbände. Heilung.

Nr. 2297. Bursitis subcalcanea bei 44jähriger Frau. Konservative Behandlung. Fussbäder mit Pottasche, feuchte Bindenwickelungen. Heilung.

Nr. 1317. Bursitis subpatellaris bei 49j. Former. Exstirpation. Heilung.

Bursitis praepatellaris in 5 Fällen, 4mal mit serösem Inhalte. Exstirpation der Bursa mit Lokal- oder Spinalanästhesie. 1mal war die Bursa vereitert. Incision, Drainage. Heilung.

Thrombophlebitis der Beine in 2 Fällen (1 M., 1 W.).

Bei Nr. 509 handelte es sich um 25j. Taglöhner, bei welchem vor 2 Jahren an beiden Unterschenkeln Varicen operiert worden waren, er hat jetzt faustgrosses entzündetes Recidiv in der Nähe des rechten Knies. Exstirpation. Heilung.

Erysipel am Unterschenkel in 2 Fällen (1 M., 1 W.).

Nr. 1932. 72j. Landwirtsfrau mit Decubitus an altem Amputationsstumpf und erysipelatöser Rötung und Entzündung. Feuchte Verbände. Heilung.

Nr. 2460. 32j. Orgelbauer mit ausgedehntem Erysipelas gangraenosum des linken Unterschenkels ohne nachweisbare Verletzung. Schwer septischer Zustand. Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 26.)

Gangrän (13 Fälle: 9 M., 4 W., 4 †). 7mal infolge Arteriosklerose, 3mal bei Diabetes und 3mal bei schwerem Herzfehler.

Nr. 152. 58j. Landwirt mit arteriosklerotischer Gangrän des rechten Fusses. Amputatio femoris mit Spinalanästhesie (Stovain). Das rechte Bein war 1900 wegen derselben Erkrankung amputiert worden. Heilung.

Nr. 2480. 63j. Mann mit Gangrän des rechten Fusses auf arteriosklerotischer Basis. Schlechtes Befinden. Unoperiert gestorben. (S.-Pr. Nr. 38.)

Nr. 2170. 43j. Maurer mit arteriosklerotischer Gangrän des linken Fusses. Amputatio femoris mit Spinalanästhesie (Stovain). Heilung.

Nr. 2073. 63j. Schiffer mit arteriosklerotischer Gangrän des rechten Fusses. Sehr schlechter Allgemeinzustand. Unoperiert entlassen.

Nr. 1621. 67j. Frau mit Gangrän des l. Fusses im Anschluss an

eine Unterschenkelfraktur vor einigen Wochen. Amputatio cruris sin. Heilung. Gefässe hochgradig sklerotisch.

Nr. 600. 66j. Mann mit arteriosklerotischer Gangrän des rechten Fusses. Amputatio femoris. Heilung.

Nr. 309. 77j. Frau mit arteriosklerotischer Gangrän des linken Unterschenkels. Amputatio femoris mit Spinalanästhesie. Heilung.

Nr. 2604. 53j. Mann mit Gangrän des linken Fusses bei Diabetes. Amputatio femoris. Heilung.

Nr. 2244. 68j. Kaufmann mit diabetischer Gangrän des l. Fusses. Ohne Operation im Coma diabeticum gestorben. (Sektionsprotokoll Nr. 36.)

Nr. 2227. 51j. Bierbrauer mit diabetischer Gangrän der rechten 2. und 3. Zehe. Stark vernachlässigter Fuss. Lymphangitis. Phlegmone. Amputatio cruris. Exitus an Sepsis. (Sektionsprotokoll Nr. 35.)

Nr. 2649. 26j. Taglöhner mit embolischer Gangrän des linken Fusses bei Endocarditis mitralis. Amputatio femoris. Heilung.

Nr. 919. Embolische Gangrän des rechten Unterschenkels bei 54j. Frau mit hochgradigem Herzfehler. Amputatio femoris. Heilung.

Nr. 591. 45j. Taglöhner mit embolischer Gangrän des linken Unterschenkels bei schwerem Herzfehler. Amputatio femoris. Exitus an Herzinsufficienz. (Sektionsprotokoll Nr. 37.)

2. Knochen und Gelenke (18 Fälle: 7 M., 3 W., 8 K.).

Eine doppelseitige Fussgelenkentzündung wahrscheinlich rheumatischer Natur (Nr. 2371) wurde mit Bettruhe, Alkoholverbänden und später mit Heissluftbädern behandelt. Heilung.

Vereiterung des linken Fussgelenkes infolge Schussverletzung bei Nr. 637. Incision und Drainage des Gelenkes. Feuchte Verbände. Heilung.

Periostitis und Osteomyelitis acuta.

Nr. 1507. 56j. Landwirt mit periostitischem Abscess am rechten äusseren Knöchel nach Influenza. Incision.

Nr. 226. 57j. Taglöhner mit Periostitis fibulae. Jodpinselungen. Heilung.

Nr. 2054. 7j. Maurerskind mit periostitischem Abscess der rechten Kniekehle. Incision. Drainage. Kultur: Staphylococcus albus. Heilung.

Nr. 1278. 48j. Gymnasialprofessor mit periostitischem Abscess am rechten Oberschenkel nach Gesichtserysipel. Incision, Drainage. Heilung. Kultur: Streptococcus pyogenes.

Akute Osteomyelitis der Tibia.

Nr. 652. 12j. Kind mit schwerer Osteomyelitis der linken Tibia. Zunächst Incision des grossen Abscesses, später Trepanation der Tibia. Im Verlaufe der Erkrankung doppelseitige Parotitis. Heilung.

Nr. 1093. 6j. Kind mit Osteomyelitis tibiae dextrae im Anschluss an Influenza vor 5 Wochen. Trepanation. Heilung.

Akute Osteomyelitis des Femur.

Nr. 2436. 17j. Mädchen mit Osteomyelitis femoris und sekundärer Knievereiterung. Heilung.

Nr. 2430. 59j. Landwirt mit Osteomyelitis in früherer Knieresektion, Incision. Drainage.

Nr. 976. 13j. Junge mit akuter Oberschenkelosteomyelitis und sekundärer Knievereiterung. Schwer septischer Zustand. Incision. Drainage. Heilung.

Nr. 1267. 13j. Kind mit Osteomyelitis femoris. Trepanation. Heilung.

Nr. 2261. 10j. Kind mit Osteomyelitis femoris sin. Incision des Abscesses. Bier'sche Stauung. Heilung.

Coxitis acuta.

Nr. 2501. 35j. Landwirtsfrau mit Coxitis sinistra posttyphosa. Eisblase. Streckverband. Heilung.

Nr. 1620. 1j. Kind. Coxitis purulenta acuta. Incision des Gelenkes. Heilung.

Nr. 1466. 21j. Landwirt mit Coxitis staphylomycotica nach Panaritium. Resectio coxae. Heilung.

II. Chronische Entzündungen (190 Fälle: 86 M., 56 W., 44 K., 7 †).

a) Nicht tuberkulöse (55 Fälle: 32 M., 17 W., 5 K., 2 †).

Weichteile (18 Fälle: 11 M., 7 W., 1 †).

Ulcera cruris in Verbindung und auf dem Boden von Varicen der Vena saphena 14 Fälle (8 M., 6 W.). Anfangs in allen Fällen Campherwein- oder essigsaure Thonerdeverbände, meist mit Zinkleim verbunden entlassen. 4 mal wurden Transplantationen nach Thiersch vorgenommen.

Varicen des Unterschenkels ohne Geschwüre in 4 Fällen. Exstirpation derselben. Heilung.

Nr. 2320. 18j. Schuhmacher mit handtellergrossem gangränescierendem Geschwüre des rechten Unterschenkels und stark septischem Zustande. Konservative Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd ohne Wirkung. Amputatio femoris. Exitus an Sepsis. (Sektionsprotokoll Nr. 39.)

Nr. 1519. 65j. Taglöhner mit seit 15 Jahren bestehenden sehr grossen cirkulären Unterschenkelgeschwüren. Amputatio cruris. Heilung.

Knochen und Gelenke (37 Fälle: 21 M., 10 W., 5 K., 1 †).

Chronische Osteomyelitis der Fibula (1 W.).

Nr. 826. 17j. Mädchen. Resectio fibulae. Heilung.

Chronische Osteomyelitis der Tibia (8 Fälle: 5 M., 2 W., 1 K.).

Nr. 2601. 38j. Landwirt mit Osteomyelitis tibiae typhosa. Trepanation. Heilung.

Nr. 2161. 19j. Mädchen. Exkochleation alter Osteomyelitisfistel der Tibia.

Nr. 2051. 18j. Landwirt mit Osteomyelitis tibiae. Trepanation. Heilung.

Aehnliche Fälle sind Nr. 1415, 946, 920, 489 und 89.

Chronische Osteomyelitis des Femur (26 Fälle: 15 M. 7 W., 4 K.).

Nr. 2416. 28j. Taglöhner mit chron. Osteom. femoris schon 1904 deshalb hier behandelt. Trepanation und Arthrotomia genus wegen Vereiterung. Heilung in Ankylose.

Nr. 296. 18j. Mädchen mit Osteom. chron. femoris dextri mit Verdacht auf Sarkom. Trepanatio femoris. Es stellt sich Osteosklerose nach chronischer Osteomyelitis heraus. Heilung.

Nr. 284. Osteomyelitis chron. femoris bei 38j. Frau. Sequestrotomie. Knochenplombe. Letztere heilt nicht ein. Später Exkochleation derselben. Langsame Heilung.

Aehnliche Fälle sind Nr. 179, 399, 577, 769, 878, 882, 922, 1037, 1111, 1216, 1859, 1881, 2023, 2067, 2160, 2464, 2574, 2662. Meist Abscessincisionen und Sequestrektomieen. Viele Fälle wurden mit Bier'scher Stauung mit Erfolg behandelt. In allen Fällen Heilung. Amputation nie notwendig.

Chronische Phlegmone der rechten Kniegegend mit Vereiterung des Gelenkes.

Nr. 314. 64j. Landwirt vor 4 Monaten vom Wagen überfahren. Längere Zeit auswärts behandelt. Incision und Drainage des Gelenkes. Heilung in Ankylose.

Chron. Pyämie mit Vereiterung des linken Hüftgelenkes bei 28j. Cementarbeiter (Nr. 362). Resectio coxae. Exitus an Sepsis. (S.-Pr. Nr. 32.)

b) Tuberkulöse (135 Fälle: 54 M., 39 W., 39 K., 4 †).

Weichteile (11 Fälle: 2 M., 3 W., 6 K.).

Nr. 2612. 13j. Mädchen mit Lupus vulgaris plantae pedis. Thermokauterisation, später Präcipitatsalbe. Heilung.

Nr. 868 und 728. Tuberkulöse Leistendrüsen bei 28j. Manne und 4j. Jungen, in beiden Fällen Exstirpation. Heilung.

Tuberkulöse parartikuläre Abscesse am Kniegelenke bei Nr. 312 und 1227, am Oberschenkel und in der Nähe der

Hüfte bei Nr. 358, 774, 803, 936, 1192, am Fusse mit Fungus bei Nr. 2640. Teilweise Punktion oder wenn dicke Fibrinabscesse vorlagen, Incisionen, Exkochleationen und Carbolätzung.

Knochen und Gelenke (124 Fälle: 52 M., 36 W., 33 K., 5 †).

Fuss (47 Fälle: 20 M., 14 W., 12 K., 1 †).

Konservativ, d. h. mit Punktion, Jodoformölinjektionen, dann Gipsverband wurden behandelt 8 Fälle, teils mit, teils ohne Erfolg. Einige Male wurde ein operativer Eingriff verweigert, in anderen Fällen war der Patient für einen solchen zu schwach und heruntergekommen.

20 mal wurde der cariöse Herd exkochleiert, der Fungus der Weichteile gründlich exstirpiert und dann mit Acidum carbol. liquefactum geätzt und mit absolutem Alkohol nachgewaschen. Bei einigen Fällen gute Erfolge, andere müssen noch nachbehandelt werden. Meist handelte es sich um Kinder.

Resektionen und Exartikulationen am Fusse (12 Fälle).

Nr. 748. Exartikulation der Kleinzehe und Resektion des Köpfchens Metatarsi V bei 52j. Landwirt.

Nr. 1020. Exartikulation der grossen Zehe und Resektion des Köpfchens Metatarsi I bei 15j. Jungen.

Nr. 819. Resectio calcanei bei 11j. Jungen.

Nr. 2339. Exstirpatio tali bei 12j. Mädchen.

Nr. 538. Amputatio metatarsi I bei 15j. Mädchen.

Nr. 2542. Exartikulation des Fusses nach Syme bei 35j. Frau. Heilung.

Nr. 604. Exartikulation des Fusses nach Syme bei 16j. Mädchen nach früherer mehrfacher Exkochleation. Heilung.

Nr. 492. Amputation nach Pirogoff bei 11j. Kinde. Geheilt entlassen.

Nr. 529. Amputatio pedis nach Pirogoff bei 55j. Frau in Lumbalanästhesie. Heilung.

Die supramalleoläre Amputation des Fusses musste in 6 Fällen vorgenommen werden.

Nr. 1743. 69j. Taglöhner mit ausgedehnter Fusscaries. Amputatio cruris nach Bier. Heilung.

Nr. 1521. 25j. Landwirt mit stark jauchender, ausgedehnter Fusscaries. Amputatio cruris nach Bier. Heilung.

Nr. 793. 47j. Landwirt mit rechtsseitiger, seit 20 Jahren bestehender Fusscaries. Amputation nach Bier. Heilung.

Nr. 758. 17j. Mädchen. Amputatio cruris.

Nr. 2385. Amputatio cruris bei 62j. Taglöhner mit ausgedehnter Lungentuberkulose. Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 55.)

Kniegelenk (43 Fälle: 17 M., 15 W., 9 K., 2 †).

Eine grosse Anzahl der tuberkulösen Kniegelenksentzündungen

wurde konservativ behandelt und dadurch teilweise gute Resultate erzielt. Einige Fälle mussten später wieder aufgenommen, reseciert oder amputiert werden.

Die Behandlung war sehr verschieden. Mit Salben (Jodkalisalbe), Bädern, Streck-Gipsverband, Stützapparat, Kniekappe, Bier'scher Stauung etc. In anderen Fällen wurden Punktionen mit nachfolgenden Jodoformölinjektionen oder Spaltungen von parartikulären Abscessen ausgeführt und Gipsverbände angelegt.

Resektionen des Kniegelenkes (9 Fälle).

Nr. 2549. Resectio genus bei 25 j. Taglöhner. Heilung per primam. 5 cm Verkürzung.

Nr. 1933. Bei 17 j. Mädchen Resectio genus. Heilung.

Nr. 1796. Resectio genus bei 43 j. Manne. Mit Fistel und Gipsverband entlassen.

Nr. 1270. Resectio genus bei 24 j. Mädchen, nach 6 Wochen Konsolidation. Mit Stützapparat entlassen.

Nr. 886. 34 j. Frau lange konservativ behandelt. Resectio genus. Heilung.

Nr. 845. Resectio genus bei 43 j. Weib. Keine Konsolidation. Amputation verweigert. Ungeheilt entlassen.

Nr. 805. Bei $3^1/_2$ j. Kinde Entfernung der Gelenkknorpel. Geheilt entlassen.

Nr. 760. Resectio genus bei 18 j. Kaufmann. Geheilt entlassen.

Nr. 1775. 8 j. Junge mit stark destruierender rechtsseitiger Kniegelenkstuberkulose. Resektion, später Nachresektion, keine Heilung. Exitus an tuberkulöser Meningitis. (Sektionsprotokoll Nr. 60.)

Exkochleation von kalten Abscessen in der Nähe des Kniegelenkes oder am Oberschenkel wurden in 5 Fällen (2 M., 1 W., 2 K.) vorgenommen. Carbolätzungen.

Amputationen des Oberschenkels (9 Fälle: 6 M., 3 W., 1 †).

Nr. 2483. 53 j. Bahnwart mit stark zerstörtem rechten Kniegelenke und Abscessen der Weichteile. Amputatio femoris supracondylica. Heilung.

Nr. 2403. Amputatio femoris bei 60 j. Arbeiter mit Gonitis tuberculosa. Konservative Behandlung mit Bier'scher Stauung etc. ohne Erfolg. Nach der Amputation Heilung.

Nr. 1499. Amputatio femoris bei 54 j. Frau.

Nr. 1440. Amputatio femoris bei 65 j. Frau.

Nr. 1373. Amputatio femoris bei 53 j. Manne.

Nr. 1877. 27 j. Frau mit multipler Tuberkulose der Haut, Drüsen und Knochen. Amputatio femoris. Bei späterer nochmaliger Aufnahme Fistel am Stumpfe. Exitus an tuberkulöser Kachexie. (Sektionsprotokoll Nr. 53).

Nr. 603. 66j. Landwirt. Amputatio femoris nach langer vergeblicher konservativer Behandlung wegen tuberkulöser Gonitis.

Nr. 196. Bei 25j. Arbeiter früher Knieresektion, wegen Weiterschreiten des tuberkulösen Processes Amputatio femoris. Heilung.

Aehnlich bei Nr. 118 bei 18j. Cigarrenmacher. Anfangs Resectio genus, später Amputatio femoris. Ausserhalb nach einigen Monaten Exitus an Lungenphthise.

Coxitis (20 Fälle: 6 M., 3 W., 10 K., 1 †).

Mit Extensionsverbänden, Gipsverbänden, ferner Soolbädern, Schmierseifen- und Jodkalieinreibungen, innerlich Leberthran wurden 19 Fälle behandelt, meist Kinder und jüngere Individuen. Abscessincisionen oder Exkochleationen, teilweise mit Jodoformölinjektionen, mit nachfolgenden Extensions- und Gehgipsverbänden 7 Fälle, meist Kinder.

Hüftgelenksresektion wurde ausgeführt bei

Nr. 1055. 10j. Mädchen seit 1½ Jahren an Coxitis erkrankt. Starke Zerstörung des Gelenkes. Resectio coxae. Exitus nach einigen Stunden im Collaps. (Sektionsprotokoll Nr. 50.)

Resektion des Trochanter bei Nr. 402 bei 28j. Arbeiter. Heilung.

C. Deformitäten.

(57 Fälle: 24 M., 23 W., 10 K., 1 †.)

I. Angeborene (21 Fälle: 2 M., 19 K.).

Pes varus in 3 Fällen.

Nr. 615 und 2188. Behandlung mit Redressement und Gipsverbänden. Heilung.

Nr. 432. Begutachtung eines 41 j. Steinhauers mit angeborenen Klumpfuss.

Pes equino-varus paralyticus (1 M., 4 K.).

Nr. 488. 6j. Junge mit Pes equino-varus paralyticus duplex nach Polyomyelitis ant. infantilis. Am 7. Tage wegen Scharlach in die Luisenheilanstalt verlegt, dort gestorben.

Nr. 1017. 12j. Junge mit Pes equino-varus paralyt. dexter. Sehnentransplantation: Verlängerung der Achillessehne, ein Teil davon auf den Tibialis anticus transplantiert und Verkürzung des Peronei.

Aehnlich bei Nr. 1204 und 1605.

Nr. 1623. 24j. Goldarbeiter mit Pes equino-varus. Exstirpation des Talus mit Lumbalanästhesie.

Pes equinus in 2 Fällen (2 K.) bei Nr. 2066 und 2207, in beiden Fällen Verlängerung der Achillessehne und Behandlung mit Gipsverbänden.

Luxatio coxae congenita (11 K.).

Es wurden 7 Knaben und 4 Mädchen behandelt, in 6 Fällen linksseitig, in 4 Fällen rechtsseitig, 1 mal doppelseitig. In allen Fällen wurde redressiert und unblutig nach Narath eingerichtet und mit Gipsverbänden behandelt. Die meisten Kinder wurden schon im vorhergehenden Jahre behandelt. Teilweise sind dieselben jetzt noch in Behandlung. Zwecks Kontrollierung der Stellung der Gelenkköpfe wurde die Röntgenphotographie zu Rate gezogen.

Erworbene Deformitäten (36 Fälle: 22 M., 4 W., 10 K., 1 †).

Hallux valgus inflammatus kam in 2 Fällen zur Behandlung (Nr. 2616 doppelseitig und Nr. 518 rechtsseitig). Bettruhe, Fussbäder, feuchte Verbände.

Pes varus nach Durchschneidung der Peroneussehnen.

Nr. 2216. 9 j. Mädchen. Eine vorgenommene Sehnentransplantation hatte keinen Erfolg, weshalb eine Arthrodese des Talus vorgenommen werden sollte. Bei Beginn der Chloroformnarkose plötzlicher Collaps, der mit allen möglichen angewandten Mitteln nicht zu bekämpfen war. Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 171.)

Pes valgus staticus bei zum Teil rhachitischen, zum Teil sonst gesunden Individuen in 22 Fällen (15 M., 3 W., 4 K.). Teilweise bestand entzündlicher Plattfuss, der erst mit feuchter Bindenwickelung und leichter Massage behandelt wurde. In allen Fällen wurde später in Narkose redressiert, teilweise unter Benützung des Lorenz'schen Apparates. Die Gipsverbände blieben 3—4 Wochen lang liegen. Die Patienten wurden mit Stützapparat oder Stiefeleinlagen entlassen.

Genua valga in 3 Fällen (3 M.). 2 mal Osteotomie, 1 mal Behandlung mit Stützapparat.

Genua vara rachitica bei 2½ j. Kinde. Konservative Behandlung. Massage, Phosphorleberthran.

Rachitische Verkrümmung der Unterschenkel bei 5 j. Kinde Nr. 1728. Osteoklasie. Gipsverbände. Heilung.

Knieankylosen in 5 Fällen (1 M., 4 K.). Keilförmige Excisionen oder suprakondyläre Osteotomieen. Gipsverbände. Heilung.

Coxa vara bei Nr. 2497 bei 16 j. Landwirt. Da längerer Aufenthalt verweigert, wird für zu Hause Extensionsverband empfohlen.

D. Tumoren.

(11 Fälle: 7 M., 4 W., 3 †.)

a) Gutartige (1 M., 3 W.).

Elephanthiasis der Beine in 2 Fällen.

Nr. 2048. 29 j. Näherin seit 14 Jahren bestehend. Mehrfache Excisionen. Gute Heilung.

Nr. 2423. 40 j. Bäckersfrau an beiden Beinen im Anschluss an Phlegmonen vor 12 Jahren. Operation verweigert.

Muskelhämatom an der Innenseite des linken Oberschenkels bei Nr. 590 bei 24 j. Mädchen imponierte als solide Geschwulst. Excision. Heilung.

Exostose des rechten Femur bei Nr. 2660 bei 20 j. Taglöhner. Abmeisselung. Heilung.

b) Bösartige (7 Fälle: 6 M., 1 W., 3 †).

Nr. 1786. 31 j. Maschinist mit Melanosarkom der linken grossen Zehe und Leistendrüsenmetastasen. Zugleich Tabes dorsalis. Inoperabel. Röntgenbestrahlungen und Cholininjektionen. Exitus an Sepsis. (Sektionsprotokoll Nr. 75.)

Nr. 225. 47 j. Zugführer mit Melanosarkom des Fusses und Leistendrüsen. Zehenexartikulation und Ausräumung der Leistendrüsen. Nach 2 Monaten Metastasen in der Haut und der inneren Organen. Exitus. (Sektionsprotokoll Nr. 68.)

Nr. 1520. 20 j. Maurer mit Sarcoma tibiae. Zuerst Amputation nach Gritti und später wegen lokalen Recidivs Amputatio femoris supracondylica. Heilung.

Nr. 1219. 68 j. Kassenbote mit Sarkom der rechten Wade. Amputatio femoris supracondylica.

Nr. 1667. 56 j. Privatmann mit Sarcoma femoris im Callus einer geheilten Schnabelhalsfraktur. Exartikulation des Beines abgelehnt.

Nr. 465. 57 j. Landwirt mit Fibrosarkom an der Innenseite des rechten Oberschenkels. Exstirpation. Am folgenden Tage Exitus im Collaps.

Nr. 164. 52 j. Frau mit Sarkom am linken Oberschenkel. Zunächst Exstirpation mit Unterbindung der grossen Gefässe, einige Tage nachher wegen Gangrän des Beines Amputatio femoris. Heilung.

XIV. Verschiedenes.

(1 †.)

Nr. 890. 68 j. Mann mit chron. Gelenkrheumatismus und Ulcus cruris. Auf die medic. Klinik verlegt.

Nr. 2707. 38 j. Mann mit Sarcomatosis cutis. Multiple Knoten in

den Augenlidern, der Kopfhaut, des Rumpfes und der Extremitäten. Die Knoten bilden sich zum Teil unter Röntgenbehandlung zurück.

Nr. 2768. 71 j. Mann. Tetanus traumaticus nach einer Rissquetschwunde im Gesicht durch Sturz vom Wagen. Am 4. Tage nach der Verletzung Trismus, am 8. Tage Exitus. (Vergl. Sektionsprot. Nr. 28).

Nr. 1773. 44 j. Mann. Recidivierende Abscesse an verschiedenen Stellen des subkutanen Gewebes, Auftreten von chronisch-eitrigen Gelenkergüssen, welche wiederholt punktiert wurden. Anfangs wurde das Krankheitsbild für eine chronische Pyämie nach Influenza gehalten. Allmählich wurde der tuberkulöse Charakter der Krankheit sicher. Im Jahre 1901 Exitus zu Hause unter den Erscheinungen einer Miliartuberkulose.

Nr. 2790. M. Sp., 41 j. Frau. Sarcomatosis cutis. Mit Röntgenstrahlen behandelt. Ohne Erfolg.

B. Ambulatorische Klinik.

(Bearbeitet von Privatdocent Dr. L. Arnsperger und Medicinalpraktikant B. Unger.)

Im Jahre 1905 wurden in der chirurgischen Ambulanz
4769 Männer
3147 Frauen
Zusammen 7916 Patienten (gegen 8406 im Jahre 1904)
behandelt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Krankenzuzug folgendermassen:

Monat	Zahl
Januar	665
Februar	629
März	714
April	673
Mai	771
Juni	700
Juli	836
August	796
September	541
Oktober	575
November	556
Dezember	466
Summa	7916

Wie alljährlich war der Besuch in den Monaten Mai bis August am stärksten. Auffallend ist diesmal die starke Abnahme der Frequenz in den Herbstmonaten.

Folgende Krankheitsformen kamen zur Beobachtung:

I. Entzündungen.

A. Akute.

1. Panaritien	316	3. Lymphangitis und Lymphadenitis	48
2. Phlegmone, Furunkel, Abscesse	638	4. Tendovaginitis	49
		5. Bursitis	79

A. Akute.

6. Arthritis	44
7. Periostitis und Osteomyelitis	94
8. Pleuraempyem	11
9. Highmorshöhlen-, Stirnhöhlenempyem	6
10. Parulis	20
11. Mastitis	13
12. Parotitis	6
13. Tetanus	2
14. Erysipel	15
15. Otitis media	6
16. Wundgelaufene Füsse	18

B. Chronische.

a) Tuberkulose:

der Haut und Schleimhaut	30
der Lymphdrüsen	292
der Sehnenscheiden	7
des Hüftgelenkes	63
des Kniegelenkes	117
des Fusses	70
der Schulter	23
des Ellbogens	40
der Hand	62
der Rippen	41
der Wirbelsäule	51
der übrigen Knochen	12
des Hodens	23
der Mamma	1
Kalte Abscesse sonstiger Art	9

b) Lues:

der Haut und Schleimhaut	15
der Drüsen	2
der Knochen	8

c) verschiedener Natur:

Periostitis und Osteomyelitis	27
Arthritis	53
Unguis incarnat.	31
Ekzem, Dermatitis	79
Ulcus cruris varicosum	158
Elephantiasis	2

II. Tumoren.

A. Maligne.

1. Carcinome.

Haut	38	Darm	10
Drüsen	3	Rectum	20
Lippe	13	Leber	6
Zunge	4	Gallenblase	2
Nase	4	Harnblase	4
Mundhöhle	4	Penis	3
Knochen	5	Weibl. Genitalien	11
Speiseröhre	8	Mamma	37
Magen	68	Schilddrüse	4

2. Sarkome.

Haut	7
Drüsen	10
Knochen	31
Epulis	6
Parotis	3
Hoden	3
Tonsille	3
Lippe	1
Zunge	1
Extremitäten	3

B. Benigne Tumoren.

Angiome	24	Lymphcyste		Clavus	30
Fibrome	10	Adenoide Vegetationen	3	Ganglion	21
Lipome	14			Naevus	11
Papillome	12	Tonsillarhypertr.	17	Dermoide	29
Verruca	21	Neurome	1	Ranula	4
Nasenpolypen	6	Osteome u. Exostosen	11	Myoma uteri	9
Lymphangiome	1	Atherome	32	Ovarialtumor	8
Chondrome	2	Narbenkeloid	1	Struma	162

III. Hernien, Hydrocelen, Varicocelen.

Leistenbrüche	einfache	Männer	201
		Frauen	18
	incarcerierte	Männer	20
		Frauen	9
Schenkelbrüche	einfache	Männer	10
		Frauen	9
	incarcerierte	Männer	2
		Frauen	8

Bauch-, Nabel- und epigastrische Hernien:
einfache Männer 15 Frauen 18
incarcerierte Männer 1 Frauen 2.
Hydrocelen 52 und Varicocelen 9.

IV. Verletzungen.

Schussverletzungen 56.
Stichverletzungen 62.
Riss-, Biss-, Quetsch- und Hiebwunden 1035.
Verätzungen mit Säuren 11.
Verbrennungen 115.
Erfrierungen 20.

Knochenbrüche:

Schädel	20
Nasenbein	3
Oberkiefer	3
Unterkiefer	1
Wirbelsäule	2
Rippen	30
Schlüsselbein	26
Schulterblatt	2
Patella	6
Malleolen	28
Calcaneus	5
Becken	5
Humerus	65
Radius	68
Ulna	18
Handwurzel	11
Finger	15
Femur	28
Tibia	23
Fibula	17
Metatarsus	7

Luxationen.

Schulter	25
Ellenbogen	11
Hüfte	10
Clavicula	1
an Hand und Fingern	13

Distorsionen und Kontusionen 378

V. Erkrankungen der Bauchorgane incl. weibliche Genitalien, excl. Harnorgane.

(Siehe auch unter II. Tumoren.)

Magenulcus	12	Peritonitis	14
Pylorusstenose	8	Metritis, Endometritis	10
Gallensteine	77	Retroflexio	8
Appendicitis	71	Oophoritis, Salpingitis	3
Darmstenose	5	Prolapsus uteri oder vaginae	12
Darmblutung	3	Abdominaltumoren	11
Enteroptose	7		

VI. Erkrankungen der Harnorgane, der männlichen Genitalien und des Mastdarms.

(Siehe auch unter II. Tumoren.)

Wanderniere	8	Harnröhrenstriktur	11
Nierenentzündung	5	Hämorrhoiden	22
Blasensteine	3	Fissura ani	6
Prostatahypertrophie	31	Fistula ani	21
Harnröhrenzerreissung	1	Prolapsus ani	7
Nierenruptur	1	Atresia ani	1

VII. Kongenitale Krankheiten.

Hydrocephalus	1	Phimose	28
Meningocele	3	Kryptorchismus	8
Hasenscharte	12	Hypospadie	5
Gaumenspalte	9	Pes varus und equino-varus	21
Verkürzung d. Zungenbändchens	2	Caput obstipum	5
Syndaktylie	11	Blasenektopie	1
Polydaktylie	2	Epispadie	1

VIII. Verschiedenes.

Rachitis und Osteomalacie	18	Gesichtsneuralgie	10
Kinderlähmung	9	Rheumatische Affektionen	47
Plattfuss	103	Gangrän	8
Skoliosen	45	Epistaxis	3
Kyphosen	15	Fremdkörper	88
Genu valgum	11	Zahncaries	53
Hallux valgus	4	Dupuytren'sche Kontraktur	4
Epilepsie	8	Onychogryphosis	3
Rhinophym	1	Aneurysma	3
Lumbago, Ischias	39		

Die Behandlungsweise der einzelnen Erkrankungsformen wurde im Allgemeinen nach den früheren bewährten Grundsätzen geleitet, indessen haben wir auch neuere Methoden versucht und damit gute Erfahrungen gemacht.

Bei den verschiedenen Formen subakuter und chronischer Entzündungen leistete uns das Ichthyol wertvolle Dienste.

Die Tuberkulosen der Knochen, Gelenke wurden, wenn nicht klinische Behandlung erforderlich war, je nach Lage des Falles mit Ruhigstellung in Gips- oder Stärkeverband, oder mit Heissluftbädern, *Bier*'scher Stauung, Ichthyolpinselung u. s. w. behandelt.

Bei den chronischen Beingeschwüren leisteten uns Zinkleimverbände Gutes.

In der Nachbehandlung von Frakturen und Luxationen, von Distorsionen und Kontusionen machten wir von Massage und orthopädischen Uebungen, Heissluftbehandlung ausgedehnten Gebrauch.

Von neueren Methoden wurde besonders die *Bier*'sche Stauung bei akuten Eiterungen, Furunkeln, Lymphangitis u. s. w. meist mit gutem Erfolge angewandt.

Bei Skoliosen haben wir in letzter Zeit neben Massage und Turnübungen die Kriechmethode nach *Klapp* eingeführt, soweit sich das schon beurteilen lässt, mit recht günstigem Erfolg.

Die Ausführung operativer Eingriffe wurde durch den weiteren Ausbau der Lokalanästhesie wesentlich beeinflusst; es konnten daher die Grenzen für ambulante Behandlung und Operation weiter gesteckt werden.

Operative Eingriffe (1286).

Eingriff	Anzahl
Hautnähte	28
Sehnen- und Nervennähte	33
Incisionen (bei Panaritien, Phlegmonen, infic. Wunden etc.)	572
Exkochleationen und Thermokauterisationen	158
Punktionen (bei kalten Abscessen, Hydrocelen, Bursitis, Gelenktuberkulosen)	61
Reposition von Luxationen	12
Zahnextraktionen	53
Fremdkörperextraktionen	54
Phimosenoperationen	14
Tonsillotomieen	6
Unguis incarnatus-Operation	25
Exstirpationen (von Drüsen, kleinen Geschwülstchen, Atheromen, Dermoiden, Angiomen, Carcinomen etc.	215
Plastiken (bei Syn- und Polydaktylie etc.	8
Amputationen und Exartikulat. von Fingern	19
Hydrocelenoperationen	9

Transplantation	1	Hernienoperation	2
Rippenresektion	1	Trepanation	1
Redressements bei Pes varus etc.	14		

Narkosen:

Chloroform	85
Aether (meist Aetherrausch)	152

Lokale Anästhesieen 416